٦





حكومەتا هەرێما كوردستانێ

وەزارەتا پەروەردێ - رێڤەبەریا گشتی یا پرۆگرام و چاپەمەنیان


# زانست بۆ هەمووان

## پەرتووكا قوتابی

### پۆلا شەشێ یا بنەڕەتی - پشكا دووێ

# هەڵسەنگاندنا زانستی وڕێکخستنا زاڕاڤان

صدیق میرزا أمین

**وەرگێران وگونجاندن**

صدیق میرزا أمین

شیرزاد محمد بدل

حسن جرجیس ابراهیم

أحمد علی عمر

جماڵ عبوزێت حسن

هەلات صدیق محمد سلیم

**سەرپەرشتیا چاپکرنێ**

باسم انور سعید

هەلات صدیق محمد سلیم

**سەرپەرشتێ هونەری یێ چاپێ**

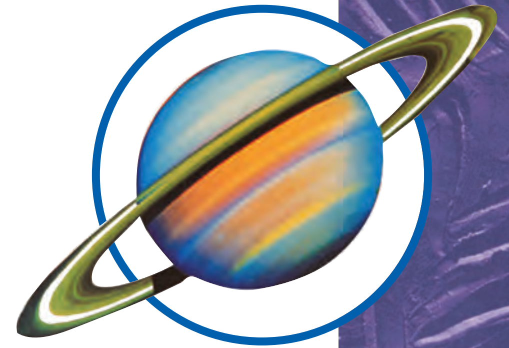
عثمان پیرداود کواز

سعد محمد شریف صالح

# ناڤەرۆکا پەرتووکێ

## بەرگێ دووێ





# لڤینێن لسەر ئەردی و دئەسمانیدا

# پێكهاتا ماددەی و ساخلەتێن وی

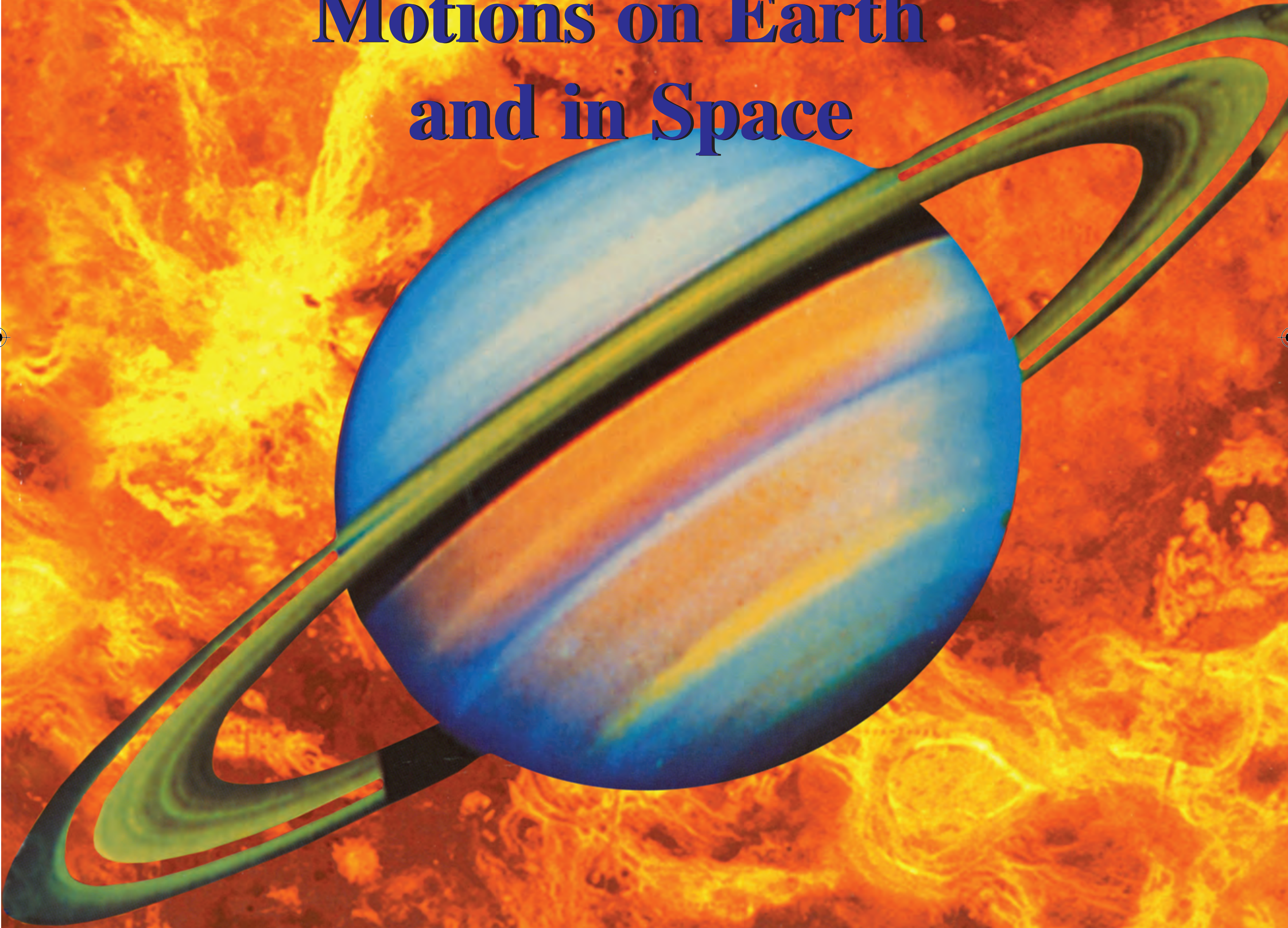


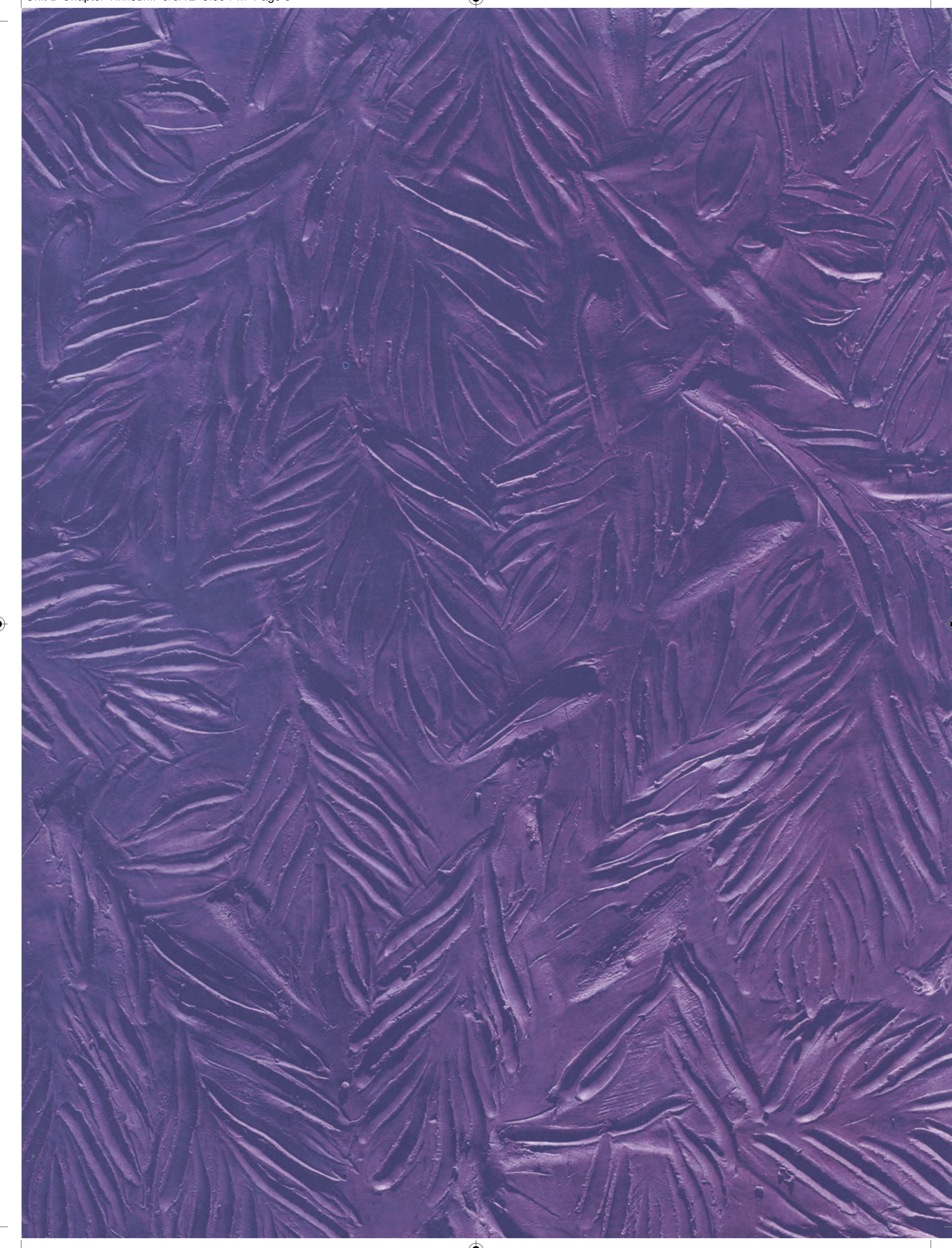


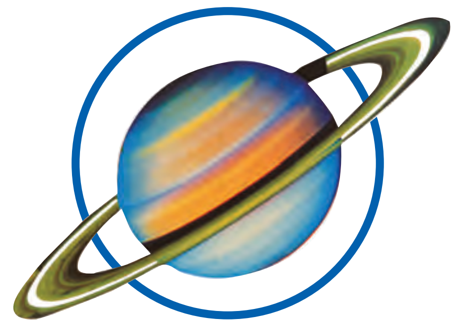
# وزە

# لڤینێن لسەر ئەردی ود ئەسمانیدا

# Motions on Earth and in Space







# لڤینێن لسەر ئەردی و د ئەسمانیدا

# Motions on Earth and in Space



## پرۆژێ یەکێ

### لڤینا پێلان

ڕوێیێ ئەردی توشی گوهۆڕینا بەردەوامە ژ ئەگەرێ کریارێن سروشتی. ژ وان کریاران لڤینا پێلان و شکاندنا وان لسەر کەناری، ئەوێ گەلەك ژ خێزێ خۆ بەرزە دکەت. لدەمێ تو ئەڤێ پشکێ د خوینی د شێی تاقیکرنەکا درێژ بکەی کو ب ئەوێ کریارێ ڤە گرێدای بیت. ئەڤە هندەك پرسیارن دا تۆ هزر تێدا بکەی. چەوا چێدبیت هندەك دوستکەرا ئاڤا بکەین کارتێکرنێ د لڤینا پێلان دا بکەن، بۆ نموونە: ئەرێ شکێنەرێ پێلان بەشدارییێ د ڕاوەستاندنا بەرزەکرنا کەناری بۆ خێزێ خۆ دکەت؟ پلانا تاقیکرنەکێ دانە بۆ ڤەکۆلینا بەرسڤێ لدۆر ئەڤان هەردوو پرسیاران یان هەر پرسیارەکا دی کو هزرێن تە ب ئازرینیت لدۆر چەوانیا کارکرنا پێلان.

## پشکا



# ڤەدیتنا زەریایان

# Exploring the Oceans

با ئەوە دبیتە ئەگەرێ لڤینا پێلێن دەریا و ئاڤا زەریایان. کو پێلێن دەریای بەرەڤ کەناری دچن، لێ ئاڤا زەریایان دلڤن وەك لڤینێن بازنەی کو تەوژمێن مەزن د نوینن د نیڤا زەریایی دا.

### زاراڤ

سویراتی

پەستانا ئاڤێ

پێل

تەوژم

هەلکێشان و داکێشان

شرینکرن

### پێزانینەکا بلەز

سالا ١٩٤٧ (تور هایردال) زەریایا هێمن لسەر ئاڤکەکا داری بڕی ناڤێ «کون تیکی» لسەر دانا بوو. د ڤیا بسەلمینیت کو خەلکێ ئەمریکا باشوور ئەوێن ڕەسەن: دبیت ئەوان هزارەها میل بڕیبن ب رێکا دەریای بەرەڤ گزیرتێن بولیتریا ب مفا وەرگن ژ لڤینا تەوژمان د زەریای دا.

## پێزانینەکا بلەز



ئەگەر کەنداڤ و روبارێ درێژ د تەنك و کێم ئاڤی بن، ئەڤە هەلکێشانا دەریای یا بلند دشێت بلەز بگەهیتە روبارى. و دبیتە ئەگەرێ بلند بوونەکا کتوپڕ ل ئاڤا روبارى.

## پێزانینەکا بلەز

کویرترین خال د زەریایان دا ل خەندەکا (ماریانا) ئەوا د کەڤیتە ڕۆژئاڤای زەریایێ هێمن ل نێزیك گزیرتێن فلیپین و کویراتیا وێ د گەهیتە ١١٠٣٣ میتر. چیایێ ئیڤرست بلندترین چیایە کو بلنداهیا وێ د گەهیتە ٨٨٤٨ میتر.



### تێکراییا کویراتیا زەریایان

| زەریا | کویراتی ب میترا |
|---|---|
| هێمن | ٤١٨٨ |
| هیندی | ٣٨٧٢ |
| ئەتلەسی | ٣٧٣٥ |
| بەستی | ١٠٨٣ |

# وانا ١

## چەوا زەریایان چێدبن؟

## What Are the Oceans Like?

### د ڤێ وانێ دا دێ

**ڤەکۆلی**

کارتێکرنا خوی د پلا بەستنا ئاڤێ دا.

**فێردبی**

لدور زەریایان و دەریا و ئاڤا زەریای و بنێ وێ.

**پەیوەندیا زانستان**

ب بیرکاری و نڤیسینێ



ڕامالکەرێن بەستیێ بەشداریێ دکەن د هێلانا هێلێن بارکرنێ د ئاڤا بەستی دا ل زەریای بەستیێ باکوور د ڤەکری بن.





## لێ ڤەکۆلە

# بەستنا ئاڤێ Icy Water

**ئارمانجا چالاکیێ : Activity Purpose** ل جهێن سار، پرانیا جاران ئاڤا مێرگان و دەریاچان د بەستیت لدەمێ وەرزێ ز ڤستانێ، لێ د پتریا بارێن سەقایێ سارد دا گەلەك ب کێمی دێ بینی کو ئاڤا زەریای د بەستیت ژ بلی هەردوو دەڤەرێن جەمسەرێ بەستیێ باکوور و جەمسەرێ بەستیێ باشوور دا، ئەوێن گەلەك سارد، د ڤێ چالاکیێ دا دێ بەراوردیێ دناڤبەرا پلێن گەرمیێ د ئاڤەکا ساز یا بەفرین دا و ئاڤەکا سویر دا کەی. پاشی پێشبینی یا پلا گەرمی ئەوا ئاڤا سویر تێدا د بەستیت کەی.

### کەرەستە Materials

- دوو قەدارێن پلاستیکی
- پێنڤیسەکێ هێلکاریێ
- پارچێن بەفرێ
- ئاڤ
- کەڤچك
- خوێ
- گەرم پیڤ

### ١ پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

ئەڤ خشتێ لخوارێ بنڤیسە، دێبکارئینی بۆ تۆمارکرنا ئەو پێزانینێن خرڤە دکەی.

پەیوەستا د ناڤبەرا پلا بەستنا ئاڤێ و گەرماتیا وێ و رێژا خوێ تێدا.

| قەدارێ (أ) | | قەدارێ (ب) | |
|---|---|---|---|
| ژمارا کەڤچکێن خوێ | پلا گەرمێ | ژمارا کەڤچکێن خوێ | پلا گەرمێ |
| ٠ | | ٠ | |
| ٠ | | ٢ | |
| ٠ | | ٤ | |
| ٠ | | ٦ | |



وێنێ أ

٢ پێنڤیسێ هێلکاری بکاربینە. دا هەردوو قەداران ( أ ، ب) ب ناڤ ونیشان بکەی (أ و ب) هەردوو قەداران پڕ بکە ژ پارچێن بەفرێ پاشی برێن یەکسان ژ ئاڤێ بەردە سەر بۆ هەر تەرازیەکێ.

٣ پێنج خۆلەکان خۆ بگرە. پاشی گەرم پیڤی بکاربینە بۆ پیڤانا پلا گەرمیا د هەر قەدارەکی دا، هەردوو پلێن گەرمی د خشتێ دا تومار بکە ( وێنێ أ).

٤ دوو کەڤچکێن ب تەمامی ژ خوێ بکە د قەدارێ (ب) دا وبلڤینە. (وێنێ ب)



وێنێ ب

٥ دوو خۆلەکان خۆ بگرە، پاشی پلا گەرمیا ئاڤێ یا هەردوو قەداران بۆ جارا دووێ بپیڤە.هەردوو پلێن گەرمی دخشتێ دا تومار بکە.

٦ هەر دوو پێنگاڤێن (٤ و ٥) دووبارە بکە، بۆ دوو جارێن دی، د هەر جارەکێ دا بلڤینە دا خوێ ب حەلیێت د قەدارێ (ب)دا. پاشی هەردوو پلێن گەرمی د هەردوو قەداران دا بپیڤە.

## دەرئەنجام بکە: Draw Conclusions

١. بەراورد بکە دناڤبەرا هەردوو پلێن دوماهیێ یێن گەرمی بۆ هەردوو قەداران. چ ل پلا گەرمیا ئاڤا سویر هات. دگەل زێدەکرنا ڕێژا ژ خوێ بۆ قەدارێ (ب)؟

٢. ب ڕێکخستنا دەرئەنجامێن تە ب دەست خۆڤە ئینداین، پێشبینی یا پلا گەرمێ ئەوا ئاڤا قەدارێ (ب) تێدا د بەستیت بکە.

٣. **زانا چەوا کاردکەن:** تێکرایا سویراتیا ئاڤێ ل زەریای بەستیێ باکوور کێمترە ژ تێکرایا سویراتیا زەریای ئەتلەسی، زانایان ئەڤێ پێزانینێ بکاردئینن، بۆ پێشبینکرنا ئەو مێژوویا پلێن گەرمی ل زڤستانێ دبنە ئەگەرێ بەستنا ئاڤا هندەك بەندەران ل هەردوو زەریان. ئەو ئەگەرا پلێن گەرمی ل زڤستانێ وەدکەن کو کارتێکرنێ لسەر دروست بوونا بەستیێ ل بەندەری کارتێکرنەکا جودا دناڤبەرا ئەڤان هەردوو زەریان دا ڕوون بکە.

**ڤەکۆلینەکا زێدەتر:** منگرتیەکێ دانە دەربارێ کارتێکرنا ئەو برا هەی ژ خوێ د ئاڤێدا لسەر پلا گەرمیا بەستنا ئاڤێ، پاشی پلانا تاقیکرنەکا سادە دانە و بجهـ بینە، بکارئینانا برێن جودا یێن خوێیا سافی د ئاڤێدا. بۆ هەلسەنگاندنا منگرتیا تە.

**شارەزایێن کریارێن زانستی**

لدەمێ تۆ بەراوردیێ دناڤبەرا پێزانینان دکەی تو دبینی ڕوویێن وەکهەڤیێ و جیاوازیێ دناڤبەرا دوو کۆما ژ پێزانینان، پشتی بەراوردیا پێزانینان. تو دشێی پێشبینیا ئەوا دبیت ڕوویدەت د هندەك بارێن د وەکهەڤ دا.



# فێربە

## زەریایان Oceans

### دەریا و زەریایان Oceans and Seas

دەریا و زەریایان رێژا ٧١٪ ژ ڕوویێ ئەردی نخافتیە (داپوشیە) ب ئاڤێ، ئەڤ ئاڤە ڕووبەرەکێ ئاڤێ یێ بەردەوام ژ ئاڤا سویر پێك دئینیت.
جیوگرافیکناسان ئەڤ ڕووبەرێ ئاڤێ دابەشکرینە بۆ چار زەریایان وژمارەکا دەریان قەبارە بچویکترن، خشتێ ل خوارێ دیار، بخوینە و ئەوێ تێبینیێ بکە کو زەریایا هێمن ئەوە زەریای قەبارە مەزنتر کو دگەهیتە قەبارا هەرسێ زەریایێن دی پێکڤە، دیسان دهێنە نیاسین، کو ژ هەمی زەریایان کویرترە . کو تێکرایا کویراتیا وی دگەهیتە ٤١٨٨ میتران، و زەریای ئەتلەسی دهێتە هژمارتن ب کێمترین کویراتی، کو تێکرایا کویراتیا وی دگەهیتە ٣٧٣٥ میتران بتنێ، و زەریای بەستیێ باکوور، و ئەو بچویکترین زەریایە گەلەك ژ ڕوویێ وی ب بەستیێ نخافتیە ب درێژاهیا سالێ، لێ دەریا د قەبارە بچویکترن ژ زەریایان، ژ وانە هەنە د ڤەکری و ب زەریایانڤە د گرێدای نە، وەکی دەریا چینێ و دەریا عەرەبی و ئەوێن دی. و هەنە دنیمچەگرتی لێ ب زەریایانڤە د گرێداینە ب ڕێکا هندەك دەرگەهێن تەنك، وەکی دەریای سوور، و هەنە ب تەمامی دگرتینە، وەکی دەریا مری.

| ناڤ | ڕووبەرێ سەرڤەیێ زەریایان<br>ڕووبەرێ سەرڤەیی ب ملیونەها کیلومیترێن دووجا |
|---|---|
| زەریای هێمن | ١٦٦,٠ |
| زەریای ئەتلەسی | ٨٢,٠ |
| زەریای هیندی | ٧٣,٦ |
| زەریای بەستیێ باکوور | ١٢,٢ |

✓ **مەزنترین چار زەریایێن لسەر ڕوویێ ئەردی بژمێرە؟**

٧١٪ ژ ڕوویێ ئەردی ب زەریایان و دەریان داپۆشیە. ▼




**بناسە**

- جهێن زەریایان و دەریا لسەر ڕوویێ ئەردی.
- ئەگەرا سویراتیا ئاڤا زەریایان .
- زانیاری لدور دیاردێن بەرز و نزمیا ل بنێ زەریای.

**زاراڤ**

سویراتی salinity
پەستانا ئاڤێ water pressure



لدەڤ کەنارێن ئیمارتێ گەلەك ژ برکێن هەلمینێ هەنە، ئەوا خوێ یا دەریای ژێ دهێتە دەرێ. کو لدەمێ ئاڤ دبیتە هەلم خوێ ل پاشی خۆ دهێلیت.

## جیاکارێن ئاڤا زەریای

## Characteristics of Ocean Water

**سویراتی** ئاڤا دەریا و زەریایان دبیتە جیاکەرەکێ هەرە ڕۆنکرنێ، و ئاڤا دەریا تامەکا سویر هەیە ئەڤەژی ژ ئەگەرێ ئەو توخمێن دناڤ ئاڤێدا بشافتین، وەکی کلوریدێ سودیوم ئەوێ دبیتە توخمێ سەرەکی د ئاڤێن زەریایان دا.

زێدەباری ئەڤێ چەندێ. هندەك توخمێن دی ژی هەنە دناڤ ئاڤا زەریایان دا. و هندەك گازێن بشافتی دناڤ دا هەنە. گەلەك توخمن د ناڤ ئاڤا زەریای دا هەنە ژێدەرێن وان پرت پرتبوونا کەڤرانە لسەر هشکاتیێ. سویراتیا ئاڤا زەریای ژ جهەکی بۆ جهەکێ دی یا جودایە، ل دەڤەرێن گەرم و هشك، ژ بەر هەلمبوونا ئاڤا ڕوویێ زەریای، و کێم باران بارینێ خویەکا پتر دهێتە بەرهەم ئینان دناڤ ئاڤا زەریای دا، ل دەڤەرێن سارد سویراتی کێمترە چونکی هەلمین کێمترە. و چونکی حەلیانا بەستیێ و کەفتنا بەفرێ ئاڤەکا ساز بو زێدە دکەت دیسان سویراتیا دەریا و زەریایان کێمترە ل نێزیك ڕێژگەهێن ڕووبارێن مەزن وەکی ئەمەزۆنی.

و پەستانا ب هێز دبیتە جیاکارەکێ دی بۆ ئاڤا زەریای. پەستانا هەوای لدەف هشکاتیێ دگەهیتە نێزیك ١٠ هزار کیلوگرامان لسەر ئێك میترا چارگۆشە. وئەڤ قەدارە ژ پەستانێ دهێتە نیاسین ب «ئێك پەستانا هەوای». و ژ بەر کو ئاڤ ب سەنگترە ژ هەوایی، ڤێچا هەر زێدەبوونەك د کویراتیا زەریای ١٠ میتران، دگەل دا **پەستانا ئاڤێ** بلند دبیت، ئانکو سەنگا ئاڤێ ئەوا پەستانێ لسەر تەنەکی دکەت. لدیف قەدارا ئێك پەستانا هەوای یە. ل کویراتیا ژ هەمیا پتر د زەریایان دا. دبیت پەستانا ئاڤێ بگەهیتە ١٠٠٠ پەستانێن هەوای. ب نێزیکی، ئەڤە دیار دکەت کو کریارێن ڤەدیتنێ د ئەوان کویراتیان دا پێدڤی ب نقومکەران وئامیرێن تایبەت هەنە. دا کاربکەن د ئەڤان کاودانا دا ژ پەستانا بلند.

**✓ ئەو هندەك ئەگەرێن بلندبوونا سویراتیا ئاڤا زەریای چنە؟**




## دیاردێن بەرز و نزمیا ل بنێ زەریای
## The Oceans Floor

لسەر هشکاتیێ هندەك بەرز و نزمی دهێنە دیتن وەکی چیا وگرکان ودەشت ودۆلان. ئەگەر د شیانێت تەدا بایە کو ئاڤا زەریایان هەمی هەلگرتبایە، دا بینی کو بەرز و نزمی ل بنی وی هەنە وەکو یێ لسەر هشکاتیێ. و زنجیرە چیایێن درێژ دا بینی. و ڤۆلکان و بانی و دۆلێن کویر ئەوێن دبێژنێ خەندەك.

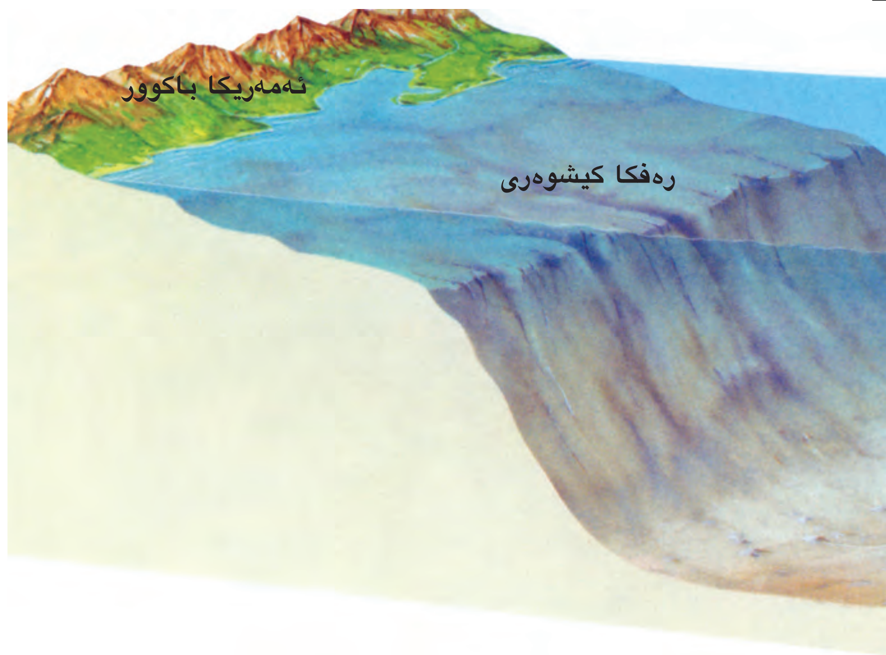
**رەفکا کیشوەری:** ناڤەکە دهێتە دانان لسەر ئەو دەڤەرا کێم ئاڤی ئەوا دکەڤیتە لسەر لێڤێن کیشوەران. ئەو درێژ دبیت ب نێزیکی ٨٠ کیلۆمیتران دناڤ زەریای دا. و کویراتیا وی ژ ١٤٠ میتران زێدەتر نابیت.

**نشیڤیا کیشوەری:** ئەو دەڤەرە ئەوا لدویڤ رەفکا کیشوەری دهێت. و ئەو نشیڤیەکا تیژە کویراتیا وێ دگەهیتە ٣٠٠ میتران. پاشی ب رەنگەکێ پتر نشیڤی بەرەڤ خوارێ دچیت. هەتا کویراتیا ٤٠٠٠ میتران. ل هندەك جهان. دناڤ نشیڤیێ کیشوەریرا، دۆلێن کویر هەنە، پرانیا وان رووبارێن مەزن پێکئینانە دەمێ دهێتە دناڤ زەریای دا.

**دەشتێن غەوارەبووین:** ئەو جهێن پتر د ڕاست وپان بووینە لبنێ زەریای و ئەوێن دکەڤنە ب کویراتیا نێزیك ٤٥٠٠ میتران. ب چینەکا ستویر ژ نیشتیان ئەوێن ژ تەقنێ و خیزی و ماددێن ئەندامی پێن شیکەر بووی دروست بووی دنخافتینە.

**گرێکێن نیڤا زەریای ئەتلەسی:** گرێك دهێنە نیاسین ب جهێ گەهشتنا دوو نشیڤێن چیای نە. و ئەو گرێکێن چیا ئەوێن دکەڤنە لژێر ئاڤا دەریای، بلند دبن ب درێژاهیا ناڤەندێن هەر سێ زەریایێن قەبارە مەزنتر، بلنداهیا ئەڤان گرێکان ژ دەشتێن غەوارەبووی دناڤبەرا ئێك کیلومیتر هەتا سێ کیلو میترانە. کو زنجیرەکا چیای یا پێکڤە مای لژێر دەریا دروست دکەت، ب درێژاهیا ٦٠ ٠٠٠ کیلۆمیتران، د هەر ئێك ژ زەریای هێمن و ئەتلەسی و هیندی دا. گرێکا نیڤا زەریای ئەتلەسی دهێتە وەسفکرن کو د نیڤا وێ دا دۆلەکا کویر یان تیکەك هەیە. کو هەردوو تویخێن تەکتونی ژێك دویر د کەڤن هەنە. ل هندەك جهان ل دەشتێن غەوارە بووی ڤۆلکانێن مەزن ب سەر دکەڤن، سەرکێن هندەك ژ وان بسەر ڕوویێ زەریای دکەڤن و هندەك زنجیران ژ گزیرتان دروست دکەن، و خەندەك هەر دێ مینن جهێن پتر کویر د زەریایان دا، و دگەلەك جاران دا ل نێزیکێ گرکێن گزیرتانە. خەندەکا (ماریانا) کویرترین خەندەکە دهێتە هژمارتن، و ل نێزیك گزیرتێن فلیپینە د زەریای هێمن دا، و نزمترە ژ ڕوویێ دەریای ١١٠٣ میتران.

✓ سێ دەڤەرێن سەرەکی یێن بنێ زەریای بێژە؟




## پوختە Summary

چار زەریا و ژمارەکا گەلەك ژ دەریان، ئەڤە پێکڤە ڕووبەرەکێ مەزن ژ ئاڤا سویر پێك دئینن. و ئەڤ ڕووبەرە ٧١٪ ژ ڕوویێ ئەردی د نخێڤیت. سویراتیا ئاڤا زەریای ب شێوەکی سەرەکی ڤەدگەرێت بۆ پرت پرتبوونا ئەو کانزایێن تیفکلێ ئەردی دروست دکەن، پەستانەکا ئێکجار زۆر سەرۆ کارتێکریە و کویرترین پشکێن زەریایێ دا، دیاردێن بنێ زەریای رەفکێن کێم ئاڤ لدەوروبەری کیشوەران، و نشیڤێن تیژ، و دەشتێن پان، وڤۆلکان وخەندەك وچیا بخۆڤە دگریت.

## پێداچوون Review

١. جوداهی چییە دناڤبەرا دەریا و زەریایان دا؟

٢. ئەگەرێ سویربوونا ئاڤا زەریای شلۆڤە بکە؟

٣. ئەو گرێکێن دکەڤنە د نیڤا زەریای دا چنە؟

٤. **هزرکرنەکا ڕەخنەگر** تیك ئەوێ گرێکا ئەتلەسی ب نیڤی دکەت، پتر پان ب ڕەنگەکێ هێدی هێدی، چەوا ئەو کارتێکرنێ د قەبارا زەریای ئەتلەسی دا دکەت؟

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ:** کیژك ژ ئەڤێن لخوارێ دیارە نە ژ زەریایێن ڕوویێ ئەردی نە؟

أ. هێمن    ج. هیندی

ب. ناڤەڕاست    د. ئەتلەسی



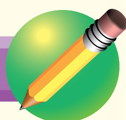
## پەیوەندییان



پەیوەندییا بیرکاری

### خەملاندن:

تەماشا خشتێ د لاپەرە ١٥٨ دا هاتی بکە و ئەوێ دیار دکەت کو ڕووبەرێن ڕوویێ یێن ڕووبەرێن سەرەکیێن ئاڤی، ئەو ڕووبەرێ ڕوویێ یێ کوژمەی بۆ هەر زەریایەکی ئەوێن د خشتەی دا هاتین ب خەملینە.



پەیوەندییا نڤیسینێ

### چیرۆك:

وەسا دانە کو تو ب گەشتیەکا ڤەدیتنێ لژێر ئاڤا زەریای ئەتلەسی رابووی. چیروکەکێ لسەر ڤێ چەندێ بنڤیسە، دەمێ تو ڕێکا گەشتیێ د دانی، نەخشەکێ بنێ زەریای بکاربینە. ئەو ئاستەنگێن دکەڤنە د ڕێیا تەدا د ئەڤێ گەشتیا ڤەدیتنێ دا چنە؟ ئەو دیاردێن تو ڤەدبینی د زەریای دا چنە؟

وانا ٢

# ئاڤا زەریایی چەوا دلڤیت؟
# How Do Ocean Waters Move?

## د ڤێ وانێ دا دێ

**ڤەکۆلین**
د دروستبوونا پێلان و لڤینێن وان.

**فێربی**
لدور لڤینا ئاڤا زەریای و لدور داهاتێن زەریایان

**پەیوەندیا زانستان**
ب بیرکاری و خواندنێن جڤاتی





## لێ ڤەکۆلە

## پێل Waves

### ئارمانجا چالاکیێ: Activity Purpose

ئەرێ جارەکێ لسەر تەرا بوریە و تو راوەستابی لدەف کەنارێ دەریایەکا سکرەکی ل هەرێما کوردستانێ، ئەگەر ئەڤە روودابیت. دبیت تە ئەو هزر کربیت کو ئاڤ یا د لڤینەکا بەردەوام دا، و لڤینا وێ ب شێوێ پێلانە. دیسان پێل روودەدەت د زەریایان دا و دەریا و برکێن ئاڤێ دا، هەتا موژا ئاڤێ چێدبیت تو تێبینی یا پێلێن بچویك تێدا بکەی دبێژنێ کەتە پێلا. ئەو چییە دبیتە ئەگەرێ دروست بوونا پێلان؟ د ڤێ چالاکیێ دا دێ نموونەکێ زەریای بکارئینی، دا ئەوێ چەندێ بزانی.

### کەرەستە: Materials

- سێنیەکا لاکێشە
- ئاڤ
- مێژمێژوکەکا پلاستیکی

### پێنگاڤێن چالاکیێ: Activity Procedure

1. نموونێ زەریایەکی دروست بکە، رابە ب پرکرنا سێنیێ هەتا نیڤێ ب ئاڤێ. (وێنێ أ)
2. مێژمێژوکێ دانە نێزیك رەخەکێ سێنیێ و هێدی لسەر روویێ ئاڤێ بفدە، دێ چ روودەدەت؟ (وێنێ ب)



با وەدکەت دا ئەڤێ گەمیێ پالڤەددەت و لسەر روویێ ئاڤێ بچیت.



وێنێ أ



وێنێ ب

٣ تێبینی یا بلندبوونا ئەو پێلێن تە دروستکرین بکە. و تێبینی یا لەزاتیا وان بکە. تێبینی یا خۆ تۆمار بکە.

٤ پێنگاڤا ٢ بۆ چەند جاران دووبارە بکە. و د هەر جارەکێ دا ب هێزتر پفدە، تە چ تێبینی لسەر ئەو پێلێن تە دروستکرین دیتن، تێبینی یا خۆ تۆمار بکە.

## دەرئەنجام بکە Draw Conclusions

١. تێبینیێن خۆ بکاربینە د وەسفکرنا ئەو پەیوەندیا هێزا پفدانێ ب بلنداهیا پێلان و لەزاتیا وێ پێکڤە گرێددەت.

٢. ب پشتەڤانی لسەر ئەوا تە تێبینی کری د ئەڤێ چالاکیێ دا، چەوا بو تە دیار دبیت دەربارێ ئەگەرا دروست بوونا پێلان د زەریایان دا و رووبێن دی یێن ئاڤێ؟

٣. **زانا چەوا کاردکەن:** د زۆربەیا جاران دا زانا نموونان بکاردئینن دا ڤێرببن دەربارێ هندەک تشتان کو نەشێن ئێکسەر تێبینی یا وان بکەن، نموونێ تە چەوا هاریکاریا تە کریە لسەر تێبینیکرنا تە بۆ پێلان؟

**ڤەکۆڵینەکا زێدەتر:** منگرتیەکێ دانە لدور ئەو بلنداهیا پێل د گەهنێ د گومەکێ یان دەریاچەکێ یان د زەریای دا، ل رۆژەکا هێمن و رەحەت دا. یان د رۆژەکا هروبا دا، پاشی پلانا تاقیکرنەکا سادە دانە و بجە بینە بۆ هەڵسەنگاندنا منگرتی یا خۆ.

**شارەزاییێن کریارێن زانستی**

تێبینی کرن دهێتە هژمارتن وەك شارەزاییەکا زانستی یا سەرەکی. تو تێبینی دکەی بکارئینانا هەستیارێن خۆ دا سەخلەتێن تەنەکی یان رووداەکێ بزانی، وەك کارتێکرنا هەوایێ لڤی د ئاڤێدا.



## فێربە

# ئاڤا زەریایێ چەوا دلڤیت؟

# How Ocean Waters Move

**بناسە**

- چەوا پێل دلڤن.
- ئەو چییە دبیتە ئەگەرێ دروست بوونا تەوژمێن زەریای.
- ئەو چییە دبیتە ئەگەرێ دروست بوونا هەلکێشان و داکێشانێ.
- ئەو چ داهاتن ئەوێن ژ زەریا دهێننە دەرێ.

**زاراڤ**

پێل wave

تەوژم current

هەلکێشان و داکێشان tide

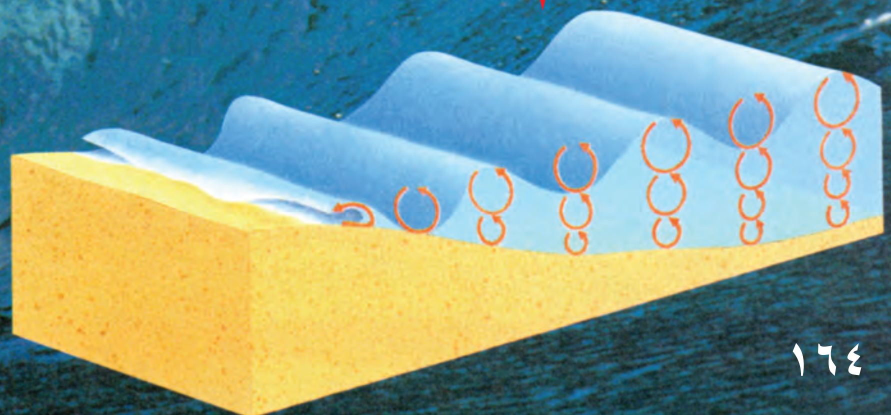
شرینکرن desalination

## با و پێل Wind and Waves

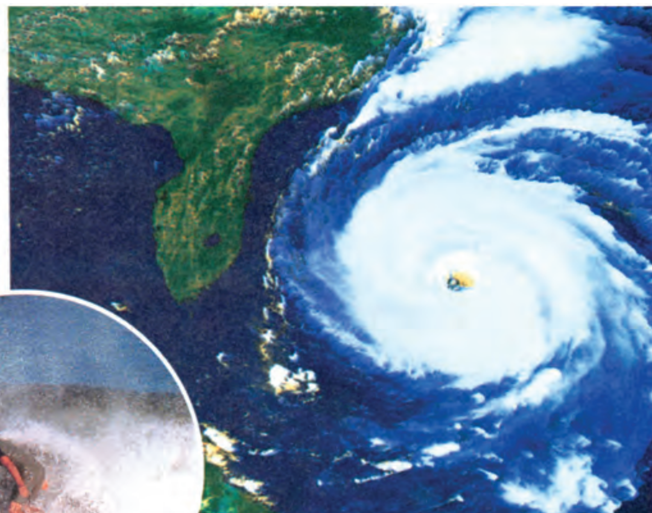
ئاڤا زەریای د لڤینەکا بەردەوام دایە . لڤینا ئاڤێ ئەوا ڕوودەدت لسەر ڕوویێ زەریای. د پرانیا وێ دا ژ پێلان دروست بوویە.

**پێل** ئەو لڤینا بلندبوون و نزمبوونا ئاڤا ڕوویی یە.

ل دەمێ بجهئینانا چالاکیێ تە ئەو تێبینی کریە، کو با پێلان دروست دکەت. د ڕاستیدا زۆربەیا جاران پێل دروست دبن ب هێڤی یا بای، لدەمێ با هەلدێت لسەر ڕوویێ ڕوبەرەکێ ئاڤی. وە دکەت ڕوویێ ئاڤێ دگەل دا بلڤیت. و ژ بەر کو ئاڤ لسەر خۆتر دلڤیت ژ لڤینا هەوایی. ڤێجا ئاڤ دکەڤیتە سەر ئێك کو کەتە پێلایەکی دروست دکەت. با ڕەخەکی ژ کەتە پێلایێ پالڤەددەت. وە دکەت مەزنتر ببیت بەرەف بلندبوونێ. ڤێجا کەتە پێلایێ ڤە د گوهێزیت بۆ پێلێ دیسان تە د چالاکیێ دا ئەو تێبینی کریە کو بلندیا پێلان گرێدایە ب هێزا هەلدانا بای. ڤێجا د ڕۆژەکا ڕەحەت دا دبیت بلنداهیا پێلێن زەریای کێمتر بیت ژ ١,٥ میتران، لێ پێل د ڕۆژەکا هروبادا دبیت بۆ ٣٠ میتران بلند ببیت وئەڤە بلنداهیا بالەخانەکێ یە کو ژ ١٠ نهومان پێك هاتبیت، زێدەباری کو ئاڤ د پێلێ دا دبیت بلندبیت ونزم ببیت ٣٠ میتران، لێ ئاڤەکا گەلەك کێم بەرەڤ پێش دچیت ژبەر کو ئەوا دهێتە ڤەگوهاستن دناڤ ڕوویێ زەریای دا ئەو وزەیە. د ئەڤێ تشتێ ل خوارێ دا هزر بکە.



ئاڤا د پێلادا دلڤیت لدووڤ بازنا و دزڤریت بۆ ئەو خالا ژێ دەست پێ کری.



▲ با و هروبا پێلێن گەلەك مەزن دروست دکەن. سیارکەرێن پێلان گەلەك خوشیێ پێ دبەن بەری هروبا بهێت.

تو وەریسەکی د لەرزینی، وەریس دلڤیت بۆ بلندی و نزمی، یان ژ رەخەکی بۆ رەخەکێ دی، ل وی دەمێ کو پێل دهێنە ڤەگوهاستن بەرەف لایێ وەریسکی. لێ وەریسك بخۆ ناهێتە ڤەگوهاستن بەرەڤ پێش، ئەو لڤینە ب ئەوا دهێتە رِوودان د ئاڤا زەریایێ دا وەکهەڤە، پێل دهێتە ڤەگوهاستن دناڤ رِوویێ ئاڤێ را. لێ ئاڤ دمینتە ل هەمان جهێ خۆ.

### ✓ ئەو چییە دبیتە ئەگەرێ دروست بوونا پرِانیا پێلان د ئاڤێدا؟

## هندەك جۆرێن دی ژ پێلان
## Other Kinds of Waves

پرِانیا پێلێن زەریای دروست دبن ژ بای، لێ دبیت هندەك پێل ژ ئەگەرا بیڤەلەرزان و ڤۆلکانان دروست ببن. یان ژ پەستانا ئەسمانییێ گەلەك نزم. یان ژ هندەك هۆکارێن دی کو پێکڤە کاردکەن.

و بیڤەلەرز و ڤۆلکان ئەون ل پشت هندەك ژ مەزنترین پێلان د زەریای دا رادوەستن. ئەو پێلێن گەلەك مەزن دهێنە نیاسین ب تسونامی، دبیت بو تسونامیێ دناڤ زەریای دا درێژیەك هەبیت پتر ژ ١٠٠ کیلۆمیتران، لێ بلنداهیا وێ کێمترە ژ میترەکێ. ئەو پێلە لبن گەمیان دچن بێی کو هەست پێ بکەن، لێ ل دەمێ تسونامی دگەهیتە کەناری.

لێکخشاندنا وێ ب بنێ زەریای ڤە وەدکەت کو لەزاتیا پێلێ سەرخۆتر لێ بکەت، ڤێجا وەلێ دهێت پێل مەزن ببیت بەرەڤ بلندبوونێ هەتا دگەهیتە نێزیك ٢٥ میتران. و هەر تشتەکی دکەڤیتە د رِێیا وێ دا ژناڤدبەت. کەفتنە دگەل ئێکدا هروبا و بازڤرِوکێن خۆلگەیی دگەل پەستانا ئەسمانیا نزم، ئەڤ پەستانا نزم دبیتە ئەگەرێ بلندبوونا ئاڤا زەریای، ژ ئەنجام دا گوپکێن گەلەك مەزن دروست دبن دبێژنێ لڤاندنێن هورِی، بایی ب هێز (هرِوبا و بازڤرِوك) دبیتە ئەگەرێ دروست بوونا پێلێن مەزن لدەف کوپکا لڤاندنێن هورِی، و ئەگەر هرِوبا بەرەڤ هشکاتیێ ڤە بچیت. ئەڤە د شیاندایە دیوارەکێ ئاڤێ کو بلنداهیا وی بگەهیتە ١٠ میتران پالدەت، دا بشکێت لسەر کەناری.

### ✓ دوو جۆرێن جودا ژ پێلان بێژە و ئەگەرێ هەر ئێك ژ وان دیار بکە؟

ئەو تسونامی یا ل وەلاتێ ئەندونیسیا دای ل سالا ٢٠٠٥ێ. زیانەکا مەزن گەهاندنا ئاڤاهیان. و دیسان بوویە ئەگەرێ مرنا گەلەك قوربانیان. ▼



## تەوژم Currents

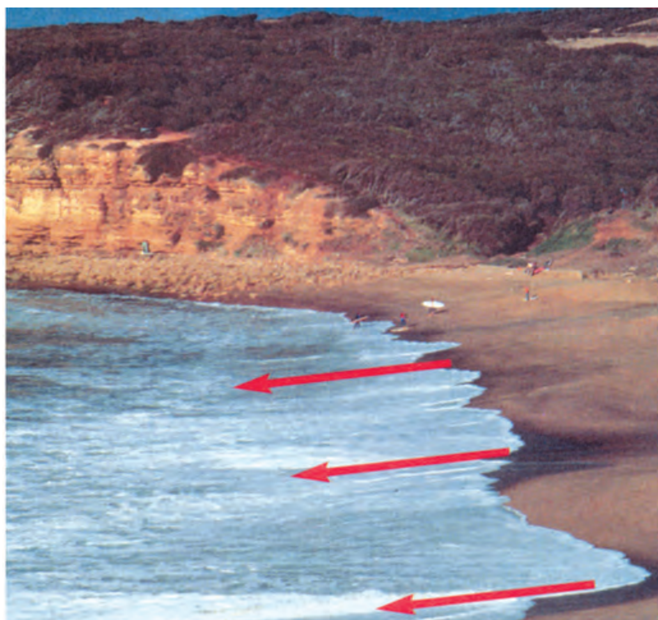
ڕاستە پێل ب ساناهی دهێتە دیتن پتر ژ لڤینێن دی یێن زەریای، لێ تەوژم بڕەکا پتر ژ ئاڤێ د لڤینیت.

**تەوژم** تەوژما زەریای ئەو جوبارا ئاڤێ یە ب بلقەبلق ژێ دەردکەڤێت. وەکی ڕوبیبارەکی دناڤ زەریای ڕا ب بەروڤاژیا پێلێ. تەوژم ئاڤێ ب دروستی ڤەدگوهێزیت بەرەف پێش. و جار جار بو دویراتیێن درێژ.

تەوژمێن زەریای یێن مەزن، ئەوێن دهێنە نیاسین ب ڕوویێ تەوژم، ب بلقەبلق دەردکەڤن دناڤ ڕوویێن زەریایان ڕا. و زۆربەی جاران ڕوویێ تەوژم دروست دبن ژ بایێ زاڵبووی، بایێ زاڵبووی هەلدێت دناڤ ڕوویێ زەریای ڕا، ڤێجا ئاڤ دەست ب لڤینێ دکەت ب ڕەنگێ ئاڤەکا ڕژیای. پانیا هندەك ڕوویێ تەوژمان د گەهیتە سەدان کیلۆمیتران و کویراتیا وان د گەهیتە سەدان میتران و چێدبیت بۆ ڕوویێ تەوژمەکێ ئاڤەکا سارد ڤەدگوهێزیت بۆ دەڤەرێن فێنك و ئاڤا تێنشیر ڤەدگوهێزیت بو دەڤەرێن سارد.

**ڕوویێ تەوژم:** نە بتنێ نە ئەوێن بلقە بلق ژێ دەردکەڤن دناڤ زەریایان ڕا. تەوژمێن کەناری ژی هەنە، و ئەو تەوژمێن نافخویی نە ب درێژاهیا هێلا کەناری درژێن. و بایێ نافخویی. و کەرەستێن کەناری یێن گەروك بەشدارییێ د گوهۆڕینا تەوژمێن کەناری ژ ڕۆژەکی بو ڕۆژەکا دی دکەن.

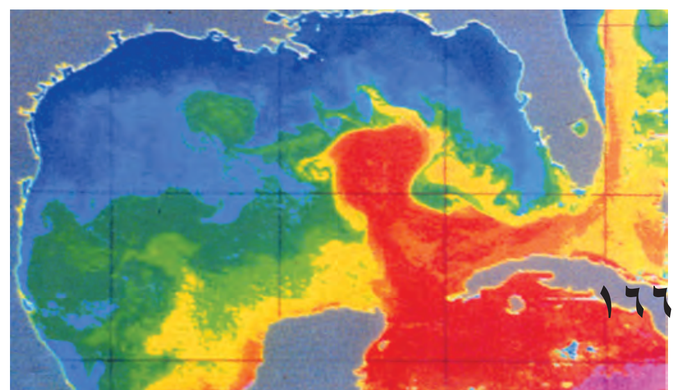
دیسان تەوژما ڕامالینی ژی هەیە. و ئەو تەوژمەکا کەناری یە. ب بلقە بلق دەردکەڤیت و ژ کەناری دویر دکەڤیت، و ژ ئەگەرێن گرنك ئەوێن دکەڤنە ل پشت دروست بوونا تەوژما ڕامالینی، ئەزمانکێ کەناری،



▲ تەوژمێن ڕامالینێ (تیرێن سۆر) دبیت بلقە بلقێن دەرکەفتی دویر بکەڤن ژ کەناری ب لە زاتیەکێ کو دگەهیتە ٨ کیلۆمیتران د دەمژمێرەکێ دا، ئەگەر هات و تو کەفتیە دناڤ تەوژمەکێ ڕامالینێ دا. دڤێت تو مەلەڤانیا بکەی ب لایەکێ هەڤبەرەتیێ هێلا کەناری هەتا تو ژ تەوژمێ دەردکەڤی، چونکی ئاڤ لسەر هەردوو ڕەخێن تەوژمێ ڕامالینێ بلقە بلق دەردکەڤیت بو لایێ کەناری.

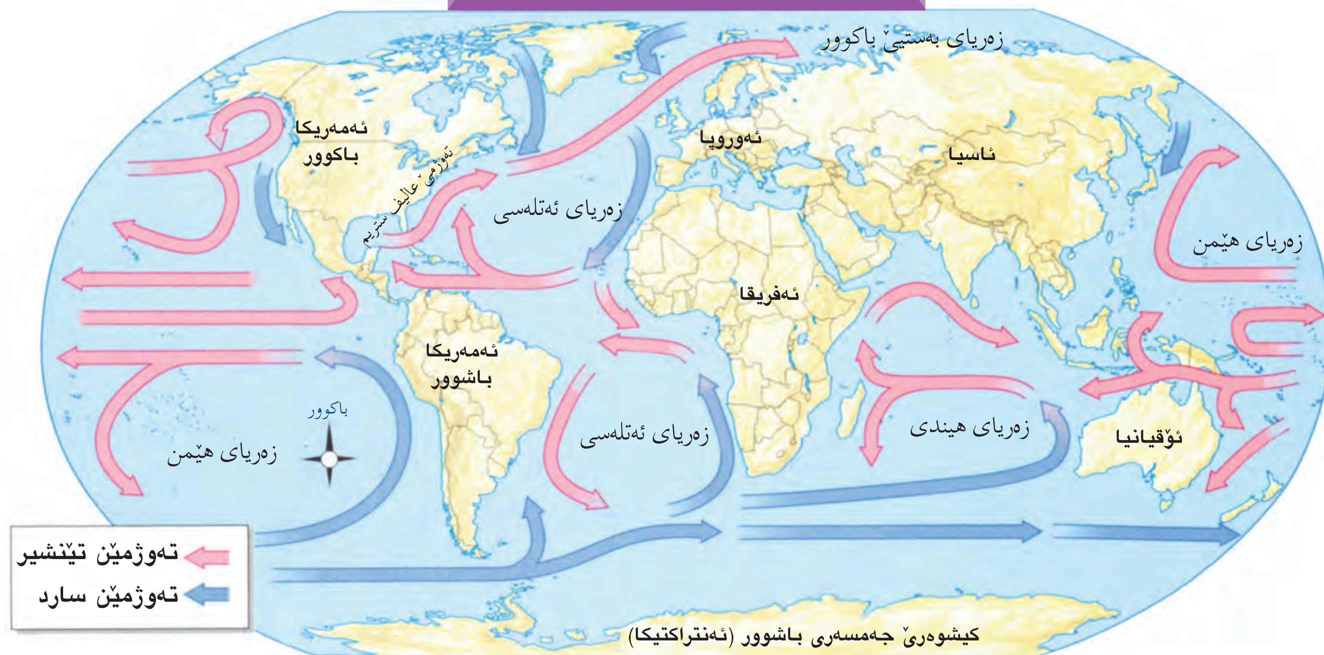
و ئەو چوکلکێن درێژ و تەنکە و خیزی یە، دروست دبیت دگەل کەناری و ب دویراتیەکا نێزیك، و لدەمێ بلقە بلق دەردکەڤیت پێلێن زەریای لسەر ئەزمانکێ کەناری یێ خیزی، و بەرەف کەناری. ئەڤ ئەزمانکە ڤە دگریت و ناهێلیت بزڤریتەڤە. ڤێجا ئاڤ کوم دبیت هەتا کونکەکا بچویك ڤەدکەت، و ب بلقە بلق دەردکەڤیت و تەوژمەکێ ب هێز دروست دکەت.

لدەمێ پێل د شکێت و ڤ کەناری دکەڤیت لدیف گوشەکا (لێژ) ئەڤە ئاڤێ د لڤینیت بەرەف پێش و ب درێژاهیا کەناری. ئەڤ لڤینا ئاڤێ خودان لایەکی هەڤبەرەتی بۆ کەناری تەوژمەکا کەناری ژ جۆرەکێ دی دروست دبیت دبێژنێ تەوژمێ کەناری یێن درێژبووی، ئەڤ تەوژمێن کەناری یێن درێژبووی، بڕەکا مەزن ژ کەرەستێن کەناری ڤەدگوهێزیت ژ جهەکی بۆ جهەکێ دی.



►ئاڤا تێنشیر ئەوا تەوژما «گالف ستریم» پێك دئینیت. دیار کریە ب هەردوو ڕەنگێن پرتەقالی و سۆر، د ئەڤێ وێنێ فوتوگرافی یێ ئەسمانی دا. و ئاڤا پتر سارد دیار کریە ب هەردوو ڕەنگێن کەسك و شین.

## تەوژمێن ڕوویی




▲ ئەڤ نەخشێ لسەری دیار دکەت چەوا تەوژمێن ڕوویێ دلڤن ئەو تیرێن سۆر ئاڤا تێنشیر دەست نیشان دکەت، و تیرێن شین ئاڤا سارد دەست نیشان دکەت.

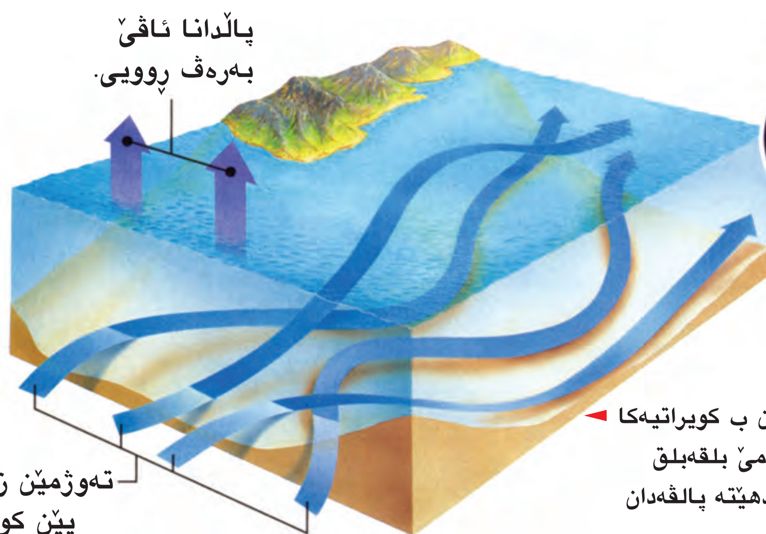
زێدەباری کو ئەو بایێ هەلدێت لسەر ڕوویێ زەریای دا، شیانێن دروستکرنا تەوژمان هەیە. ڤێجا ئەو تەوژم لڤینێن خۆ و ڤەگوهاستنێن خۆ دا دبەردەوام نابن د هەمان سەمتا بای دا، چونکی زڤرینا ئەردی لدور خۆ ڕێکا تەوژمێن ڕوویێ د گۆهۆڕیت بۆ لایێ ڕاستێ ل نیڤا گویا ئەردی یا باکوور. و بۆ لایێ چەپێ ل نیڤا گویا ئەردی یا باشووری. و تەوژم دەست ب لڤینێن خۆ دکەن ب شێوێ بازنێن مەزن.

تەوژمێن زەریای نە هەمی ژ بای دروست دبن. لێ ئەو تەوژمێن زەریای یێن کویر دروست دبن ژ ئەنجاما جوداهیێ دناڤبەرا پلا گەرمیا ئاڤێ. و ژ بەر کو ئاڤا سارد ب سەنگترە ژ ئاڤا تێنشیر، ڤێجا نقوم دبیت و بلقە بلق دەردکەڤیت، ل پشکا بنی ژ زەریای.

### ✓ ئەو چییە دبیتە ئەگەرێ پەیدابوونا تەوژمێن زەریایی؟



◄ لدەمێ تەوژما زەریای یا کویر بلند دبیت ب سەمتا ڕوویێ ڤە، ماددێن خۆراکی دهێنە ڤەگوهاستن بو گیانەوەرێن دەریای




◄ تەوژمێن زەریای یێن کویر و سارد دهێنە ڤەگوهاستن ب کویراتیەکا دناڤبەرا (٣ ، ٤) کیلۆمیتران لژێر ڕوویێ ئاڤێ، و لدەمێ بلقەبلق دەردکەڤیت ئەو ئاڤە خۆ تێنشیر دکەت لسەر خۆ و دهێتە پالەدان بەرەڤ ڕوویی ب کارلێکرنا ئاڤا پتر سارد لخوارێ.

## هەڵکێشان و داکێشان Tides

ئاڤا زەریای بلند دبیت و دهێتە خوارێ هەر ڕۆژێ جارەکێ یان دوو جاران، ل هەمی کەنارێن جیهانێ. بلندبوون و نزمبوونا بەردەوام یا ئاستێ ئاڤا زەریای دبێژنێ **هەڵکێشان و داکێشان** هەلکێشان و داکێشان دروست دبن ژ ئەنجامێ هێزا کێشکرنا ڕۆژێ و هەیڤێ یا کارتێکەر لسەر ئاڤا ڕوویێ ئەردی، و ژبەر کو هەیڤ نێزیکترە بۆ ئەردی ژ ڕۆژێ، ڤێجا ئەڤێ چەندێ کارتێکرنەك هەیە لسەر لڤینا هەلکێشانێ و داکێشانێ پتر ژ کارتێکرنا ڕۆژێ.

هێزا کێشکرنا هەیڤێ و لڤینا زڤرینا ئەردی لدور خۆ پێکڤە د گرێداینە. پفبوونێن ڤەگوهاستی یێن ئاڤێ دروست دبن، و هێزا کێشکرنا هەیڤێ ئەوا کارتێکرنێ لسەر زەریایان دکەت دێ یا پتر بیت ل ئەو لایێ بەرامبەر بۆ هەیڤێ، و ئەڤە وەدکەت شێوێ ئەردی بشێوێ هێکێ بیت، لسەر پشکێن ڕەق یێن ئەردی گۆهۆرینەکا گەلەك کێم پەیدا دبیت، لێ زەریایان پفدبن بۆ سەمتا دەرڤەی لایێ ئەردی یێ نێزیك بۆ هەیڤێ. هەروەسا لایێ دویرتر ژ هەیڤێ.

دبێژنە ئەو پفبوونێن ئاڤێ یان نزمبوونا وان، ل هەر جهەکی ژ ئەردی **هەڵکێشان**. و نزمبوونا ئاستێ ئاڤێ دناڤبەرا دوو هەلکێشاناندا دبێژنێ **داکێشان**. ل پرانیا دەڤەرێن کەناری لڤینەکا داکێشانێ یان دوو لڤینێن داکێشانێ و لڤینەکا هەلکێشانێ یان دوو لڤین ڕوودددەن د هەر ٢٤ دەمژمێران دا، هەڵکێشان و داکێشان بۆ هەر جارەکی و د دەمێن ڕێکخستی کو چێدبیت پێشبینی بکەن ڕوودددەن.

لڤینا ئاڤا دەڤەرا کەنداڤێ عەرەبی دهێتە وەسفکرن ب هێمنی ب کوژمەی، ڤێجا بلند بوونا پێلان زێدەتر نابیت ژ ٣ میتران، و ب کێمی لەزاتیا تەوژمێن دەریای کو ژ ٣ کیلۆمیتران د دەمژمێرەکێ دا دبیت. وبلنداهیا هەڵکێشانێ ئێك میترە ل باشووری و چار میترە ل باکووری.

✓ **ئەو چییە دبیتە ئەگەرێ دروست بوونا هەلکێشان و داکێشانێ؟**





▲ هەڵکێشانەکا بلند هەر ١٤ ڕۆژان ڕوودددەت. ل وی دەمێ کو هەیف و ڕۆژ لسەر ئێك هێل بن. و هەلکێشانەکا لاواز ڕوودددەت لدەمێ هەیف و ڕۆژ و ئەرد گوشەکا وەستای دروست دکەن.

| هەلکێشان و داکێشان ل بەندەرێ ئوم قەسر ل بەسرە | | | | |
|---|---|---|---|---|
| بەروار | دەم | بلنداهی | دەم | بلنداهی |
| ٢٠٠٧/٣/١ | ١١:٠٠ | ١,٣٥ | ٠٥:٠٥ | ٠,٩٤ |
| | ٢١:١١ | ١,٦١ | ٣٣:١٨ | ٠,٣٤ |
| ٢٠٠٧/٣/٢ | ٥٠:٠٠ | ١,٤٠ | ٥٨:٠٥ | ٠,٨٥ |
| | ١٠:١٢ | ١,٦٩ | ١٢:١٩ | ٠,٣٢ |
| ٢٠٠٧/٣/٣ | ٢٢:٠١ | ١,٤٤ | ٣٩:٠٦ | ٠,٧٥ |
| | ٥١:١٢ | ١,٧٤ | ٤٣:١٩ | ٠,٣٣ |
| ٢٠٠٧/٣/٤ | ٥٠:٠١ | ١,٤٦ | ١٥:٠٧ | ٠,٦٧ |
| | ٢٧:١٣ | ١,٧٧ | ٠٨:٢٠ | ٠,٣٦ |
| ٢٠٠٧/٣/٥ | ١٥:٠٢ | ١,٤٨ | ٤٧:٠٧ | ٠,٦٠ |
| | ٠١:١٤ | ١,٧٩ | ٢٩:٢٠ | ٠,٤١ |
| ٢٠٠٧/٣/٦ | ٣٨:٠٢ | ١,٥٠ | ١٩:٠٨ | ٠,٥٥ |
| | ٣٣:١٤ | ١,٧١ | ٤٦:٢٠ | ٠,٤٦ |
| ٢٠٠٧/٣/٧ | ١٩:٠٢ | ١,٥٢ | ٥١:٠٨ | ٠,٥٢ |
| | ٠٦:١٥ | ١,٦٣ | ٠٣:٢١ | ٠,٥١ |

# وەبەرهێنانا داهاتێن زەریایان
## Using Ocean Resources

زەریایان برێن گەلەك مەزن ژ داهاتێن سروشتی تێدانە. و ئاڤا زەریایان ژینگەهێن گەلەك د دەولەمەندن ب ڕووەك و گیانەوەران پێك د ئینیت، هەروەسا بنێ زەریای گەلەك جۆرێن كانزان تێدانە. و نیشتەیێن نەفتی وگازا سروشتی یێن بن ئاخ كەفتنا لژێر بنێ زەریای، وئاڤا دەریا ل هندەك دەڤەرێن جیهانێ بوویە داهاتەكێ گرنك.

ماسی ب هەمی جۆرێن خۆڤە و هەمی گیانەوەرێن پولەكی دهێنە هژمارتن ژ داهاتێن گەلەك گرنك یێن زەریایان. ملیونەها خەلك لسەرانسەری جیهانێ راڤە ماسی دكەن ب هەمی جۆرێن خۆڤە، و ئەو سیاری گەمیێن بچویك دبن. دا خێزانێن خۆ تێر بكەن. زێدەباری راڤە ماسیێ ئەوا دبیتە ژ سامانێن هەرە گرنك ئەوا پرانیا وەلاتێن جیهانێ گرنگیێ پێ ددەن و پارێزەریێ لێ دكەن.

پێش نقومبوونێ، ئەڤە ستوینكا بازرگانیێ و ئابووریێ بوو ل پرانیا وەلاتێن جیهانی بەری ڤەدیتنا نەفتێ ئەڤ كارە غەوارە بو پشتی دیتنا نەفتێ ژ بەر مەترسیێن وێ، و دەركەفتنا لولوییێن پیشەسازی.

ڕووەكێن دەریای داهاتەكێ دی یە ژ داهاتێن زەریایان، خەلكێن كەناری هندەك جۆرێن قەوزان بكاردئینن وەك كەرەستێن خوارنێ. لێ هندەكێن دی بكاردئینن بۆ دروستكرنا دەرمانێن ددان شویشتنێ، و مەرهەمێن تەر بو پیستی و هەروەسا پەین. و دگەل كێمبوونا داهاتێن سروشتی لسەر هشكاتیێ. خەلكی دەست ب پەنا برنێ كرن بۆ دەرئینانا كانزان لژێر ڕوویێ ئاڤا دەریا، بۆ دەرئینانا تشتێن كانزایی، ڤێجا خیز و خشە بەر.



ئامیرێن كولانێ یێن مەزن و زەبەلەح بەرامبەر كەناران، هەر وەكی ئەوێ د وێنەی دا دیار، د ئاڤێ دا د چوكلینن و ب كویراتیەكا دبیت بگەهتە ٣٠٠ میتران دهێنە چەسپاندن. ▼

وسەدەڤ ژ کەرەستێن ب ساناهی ب دەست خۆڤە دئینن ل نێزیك کەناران، و د هەر سالەکێ دا. ب ملیونەها تەن ژ خیزی و خشە بەران ژ دەریایێ دهێنە رامالین دا بهێتە بکارئینان د کاروبارێن ئاڤاکرنێ دا، و د قیرکرنا رێکان و چێدبیت ئەو کانزایێن ئاسن و سفر و مەنگەنیز و نیکەل و کوبالت تێدایە، دهێنە دەرێ ژ بنێ دەریایێ، لێ ئەو بارستێن د خۆجهـ لبنێ ئاڤێ. ب زەحمەت ب دەست خۆڤە بینن ژبەر (چونکی) دکەڤنە د کویراتیەکا زێدەتر ژ ٤٠٠٠ میتران و نەفت و گازا سروشتی ئەڤە دهێنە دەرێ ل ژێر بنێ زەریای ب کریارێن رێکرنێ ئەوێن ئامیرێن کولانێ یێن زەبەلاحـ کو دچکلاندینە بەرامبەر کەناران دکەن. چارێکا بکارئینانا جیهانی ئەڤرو ژ نەفتێ و گازا سروشتی ژێدەرێ وێ بنێن زەریایانە.

و خویا بشافتی دناڤ ئاڤا دەریاندا دهێتە هژمارتن داهاتەکێ ب مفا ژ داهاتێن زەریایان. وخەلك ژ کەڤن دا، کریارا هەلمینێ بکاردئینن بۆ راکرنا خوی ژ ئاڤا دەریایێ. و هەتا نوکە پرانیا خوێیا بکاردئێت ل جیهانی ئەڤرو. ب ئەوێ کریارا سروشتی دهێتە دەرێ.

داهاتەکێ دی یێ گرنگ ژ داهاتێن زەریای هەیە ئەوژی ئاڤە، ڤێجا ل هندەك وەلاتێن جیهانێ. و ب تایبەت ئەوێن بیابانی. چێدبیت وەبەرهێنانا ئاڤا دەریای بکەن بۆ ب دەست خۆڤەئینانا ئاڤا ساز. ب کریارا **سازکرنا ئاڤێ** ، ئانکو راکرنا خوی ژ ئاڤێ. ئێك ژ رێکێن کو پشت پێ راست بکەین ئەوا لدووڤ دچن بۆ شرینکرنا ئاڤا دەریای ئەوە دانەبەریا ئاڤێ بۆ هەلمینی. ڤێجا خوی نیشتی دبیت. پاشی هەلما ئاڤێ د دانەبەر بۆ سارکرنێ ڤێجا چردبیت دا بزڤریت وەك ئاڤەکا ساز. رێکەکا دی یا هەی بۆ شرینکرنا ئاڤا دەریای. ئەو ژی پشت پێ راست بکەین ب سەرا بوراندنا ئاڤا سویر د ناڤ چینەکا پلاستیکی یا گەلەك تەنك را. کو دێ بدەتە ئاڤا ساز دناڤرا بوریت، و نەهێلیت خوی ببوریت.

✓ **ئەو داهاتێن مروڤ ب دەست خۆڤە دئینیت ژ زەریایان چنە؟**

کارگەهێن شرینکرنا ئاڤا دەریای ئاڤەکا ساز بۆ ڤەخوارنێ و پیشەسازیێ مشە دکەت، لێ پارێ لێ چوونا شرینکرنێ هەتا نوکە گەلەك بلندە. و وەدکەت کو بکارئینانا وێ بۆ ئاڤدانا چاندنێ کارەکێ لێ چوویە.



## پوختە Summary

ئاڤا زەریا د لڤینەكا بەردەوام دایە، ڤێجا ئەو دلڤیت ب شێوێ پێلان. و تەوژمان . و هەلكێشان و داكێشانێ، زوربەیا پێلان دروست دبن ب ئەگەرا بای، و تەوژم دهێنە وەسف كرن كو ئەو جوبارێن ئاڤێ نە ژ بای دەردكەڤن، یان ژ جوداهیا پلا گرمی یا ئاڤێ. هەلكێشان و داكێشان دروست دبن ژ ئەگەرا هێزا كێشكرنا رۆژێ و هەیڤێ ئەوا كارتێكەر لسەر زەریایێن ئەردی. هەروەسا زەریایان داهاتێن سروشتی یێن گرنگ تێدانە، وەك ماسی و نەفت و كانزا، و ئاڤا دهێتە شرینكرن.

## پێداچوون Review

١. چەوا ئاڤ دلڤیت د پێلا زەریایی دا؟

٢. بەراوردیێ دناڤبەرا ئەگەرێن روویێ تەوژم و ئەگەرێن تەوژمێن زەریای یێن كویردا بكە.

٣. چەوا هەر ئێك ژ هێزا كێشكرنا هەیڤێ، و زڤرینا ئەردی كارتێكرنێ ل هەلكێشان و داكێشانێ دا دكەت.

٤. **هزركرنەكا رەخنەگر** : بۆ خۆ بەرهەڤكرن بۆ پێشانگەهەكا زانستی. قوتابیەك دێ رابیت ب نشاندانا رەنگكەرەكێ خوارنێ د كوپەكی ئاڤا سارد دا. پاشی ئاڤا رەنگكری درێژتە كوپەكێ ئاڤا گەرم تێدا. چ پێشبینی دكەی كا دێ چ روودەت ل ئاڤا رەنگكری؟ پێشبینی یا خۆ روون بكە.

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ**: ئەو چ پەیڤە ناگونجیت دگەل پەیڤێن دی؟

أ. قەوزە.

ب. خوێ.

ج. مەنگەنیز.

د. ئاسن.



## پەیوەندییان



### پەیوەندیا بیركاری

### وەسفا شێوە

تەماشا هەلكێشان و داكێشان د خشتێ هاتی د لاپەرە ١٦٨دا بكە چەند دەمژمێر ب نێزیكی دناڤبەرا دوو هەڵكێشانان دا هەیە.



### پەیوەندیا خواندنێن جڤاتی

### جه لسەر نەخشێ

جهێن وستگەهێن شرینكرنا ئاڤێ، وكارگەهێن پالاوتنا پترولێ ل ئیماراتێ. ب پشتەڤانیا نەخشێ ئیماراتێ.

# پشکا ١

# پێداچوون و بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ
**Review and Test Preparation**

## پێداچوونا زاراڤان

ئەڤان زاراڤێن لخوارێ دیار بکاربینە بۆ تمامکرنا رستان. ژمارا لاپەرێ تۆمارکری دناڤبەرا (١٥٩–١٧٠) نیشاتە ددەت جهێ پێزانینێن دبیت تو پێدڤی بی دپشکێ دا.

| | |
|---|---|
| **سویراتی (١٥٩)** | **تەوژم (١٦٦)** |
| **پەستانا ئاڤێ (١٥٩)** | هەلکێشان وداکێشان (١٦٨) |
| **پێل (١٦٤)** | **شرینکرن (١٧٠)** |

١. ________ بلندبوون و نزمبوونا بەردەوام یا ئاستێ ئاڤا زەریای یە، ژێدەرێ وان هەیڤ و رۆژن.

٢. ئاڤ دلڤیت ل ________ زەریای ب شێوێ رویباری.

٣. ________ ئەو لڤینا بلندبوون و نزمبوونا ئاڤا رووبی یە ل زەریایان دا.

٤. کریارا ________ ئەوە راکرنا خوێ یە ژ ئاڤا دەریای. .

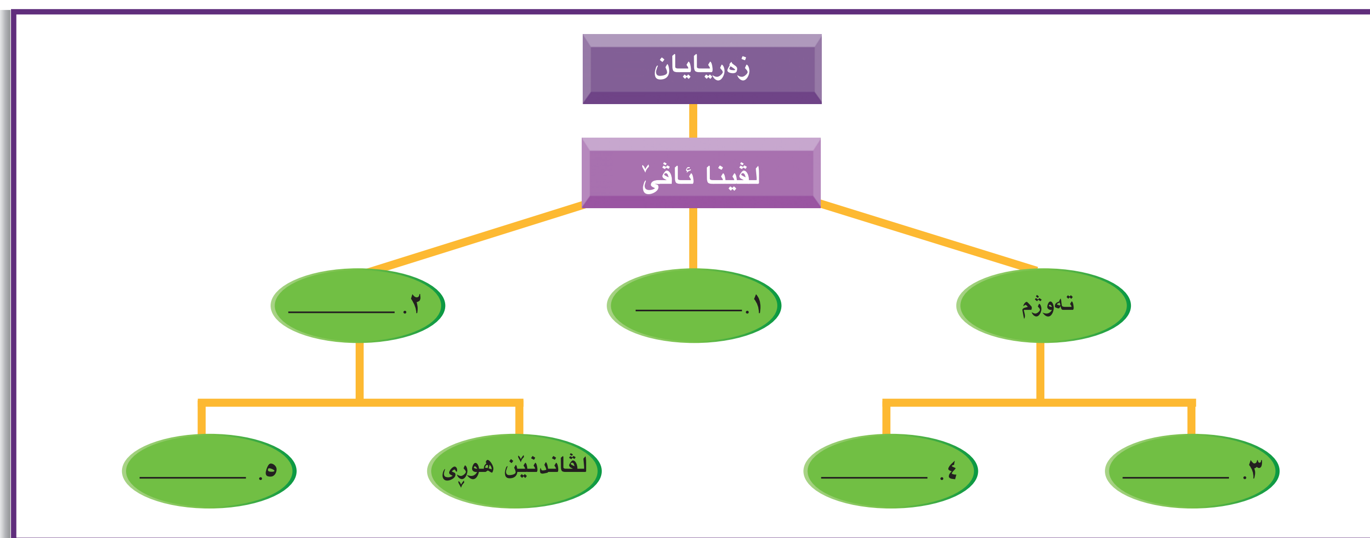
٥. دبێژنە سەنگا ئاڤێ ئەوا ب سەر تەنەکی دکەڤیت ________ .

٦. وەسا دهێتە نیاسین هەبوونا خوێ د ئاڤا زەریای دا ب ________ .

## پێکڤە گرێدانا تێگەهان:

ئەو پەیڤ یان دەستەواژێن لخوارێ دهێن ل جهێ گونجای بنڤیسە د نەخشێ تێگەهێن دهێن دا.

**هەلکێشان و داکێشان** **روویی** **پێل** **تسونامی** **کویر**




## پشتڕاستبوون ژ تێگەهشتنێ

پیتا هەلبژارتی یا گونجای بنڤیسە.

١. تسونامی پێلەکە ________ دبیتە ئەگەرێ پەیدابوونا وێ.

أ. بیڤەلەرز. ب. هەلکێشان و داکێشانەوە

ج. هروبا و با زڤروک د. تەوژما زەریای

٢. ئەگەرێن سەرەکی یێ لڤینێن هەلکێشان و داکێشان، ئەڤەیە ________ .

أ. پێلێن زەریای ب. وزا رۆژێ

ج. کێشکرنا هەیڤێ د. تەوژمێن کەناری

٣. ڕوویێ تەوژمێن زەریای دروست دبن ژ ______ .
أ. ڤۆلكانێن كویر لژێر ئاڤێ.
ب. بایێ زاڵبووی.
ج. زڤڕینا ئەردی لدور خۆ.
د. جوداهی دناڤبەرا بلێن گەرمی.

٤. تەوژمێن كەناری دروست دبن ژ ______ .
أ. بایێ ناڤخویی.
ب. بایێ زاڵبووی.
ج. ئەو خوییێن د ئاڤێ دا.
د. زمانكێن خیزی.

٥. بنێ زەریا د پڕانیا خۆدا دپێكهاتیە ژ ______ .
أ. ڕەفكێ كیشوەری.
ب. نشیڤیا كیشوەری.
ج. دەشتەكا غەوارەبووی.
د. گرێكێن نیڤا زەریای.

٦. زەریایێن ئەردی ئەڤان بخۆڤە دگریت ______ .
أ. زەریای ئەتلەسی.
ب. زەریای هێمن.
ج. زەریای هیندی.
د. هەمی ئەوێن گوتین.

٧. لڤاندنێن هوڕی ژ ______ دروست دبن.
أ. هەلكێشان و داكێشان.
ب. تەوژمێن كەناری
ج. پەستانا هەوای یا نزم.
د. هەبوونا زمانكێن دەریایی.

٨. تەوژمێن زەریای خوار دبن ل نیڤا گویا ئەردی یا باكووری بۆ ______ .
أ. لایێ ڕاستیا وێ. ج. لایێ باشوورێ وێ.
ب. لایێ چەپا وێ. د. لایێ ڕۆژئاڤا وێ.

٩. لەزاتیا تەوژمێن كەناری ب كیلۆمیتران ل دەڤەرا كەنداڤی دكەهیتە نێزیكی ______ .
أ. ١ ج. ٥
ب. ٣ د. ٨

١٠. پەستان دهێتە ب خەملاندن ب پەستانا هەوایی ل كویراتیا ٢٠ میتران د زەریایێ دا ______ .
أ. ١ ج. ٣
ب. ٢ د. ٤

١١. ڕەفكێن كیشوەری دكەڤنە دناڤبەرا ______ .
أ. نشیڤیا كیشوەری و دەشتێن غەوارەبووین.
ب. كەناری و نشیڤیا كیشوەری.
ج. دەشتێن غەوارەبووین و گرێكێن نیڤا زەریای دا.
د. دەشتێن غەوارەبووین و گرێكێن نیڤا زەریای دا.

## هزركرنەكا ڕەخنەگر:

١. منگرتیێ دانە: گویەكی د هاڤێژی ل جهەكی ژ ئاڤا زەریای كو تەوژم نەبن ئەرێ پێل دێ گویێ بلەز وێڤەبەن. یان دێ بلندكەت و نزم كەت دجهێ خۆدا؟ بەرسڤا خۆ ڕوون بكە.

٢. منگرتی دانە و تە ئەو هەلبژارتە هەیە كو خانیەكی بكری ژ دوو خانیان كو دكەڤنە نێزیك كەناری. یێ ئێكی ٥٠ میتران ژ ئاڤا زەریای دویرە. وییێ دووێ ١٠٠ میتران، دێ كیژكێ هەلبژێری؟ هێجەت چییە بۆ بەرسڤا تە.

## پێداچوونا شارەزاییێن كریارێن زانستی

١. بەراوردیێ دناڤبەرا ڕوویێ تەوژما ل نیڤا باكووری یا گویا ئەردی و ڕوویێ تەوژما ل نیڤا وێ یا باشووری دا بكە.

## هەڵسەنگاندنا بجهئینانێ

كاغەزا كارتونی بكاربینە. و كەرەستێن پێكڤەمانێ و دوو پارچێن وەریسكی، و نموونەكی دروست بكە، بۆ پشكێن بەراوردیێ دناڤبەرا ئەو ڕێكا وزە پێ دهێتە ڤەگوهاستن دناڤ پێلێ ڕا و ئەو ڕێكا ئاڤ پێ دهێتە ڤەگوهاستن د پێلێ دا.

# پشکا ۲

# ڕۆژ و ستێرێن دی
# The Sun and Other Stars

ئەرێ ل سەر تەرا بوریە و تە ب شەڤێ تەماشا کو ستێرا (رێکا کادزا) کربیت. تە ئەو یا دیتی چونکی ئەو تشتێ بتنێ یە ئەوێ تو دشێی ببینی. هەمی ئەو ستێر و هەسارە تو دبینی و دگەل دا ئەرد. ئەو پشکەکە ژ کو ستێرا رێکا کادزا یە و ئەو ئێکە ژ سەدان ملیاران ژ کو ستێرێن دی.

## زاراف

چینا ڕۆناهیکری
بەرگێ هەوایێ ڕۆژێ
پنیێن ڕۆژێ
زمانکێن گوڕیا ڕۆژێ
بایێ ڕۆژێ
گەردوون
کوستێر
سالا ڕۆناهیی

### پێزانینەکا بلەز

د شەڤەکا ساهی دا، دشیانێت تەدایە تو زێدەتر ژ ۲۰۰ ستێران ببینی. بێی تو تلسکوپی بکاربینی. لێ کو ستێرا رێکا کادزا ئەو بتنێ ژمارا ستێرێن وێ پترە ژ ئەڤێ ژمارەی ب ۰۰۰ ۰۰۰ ۵۰ جاران.

## پێزانینەکا بلەز

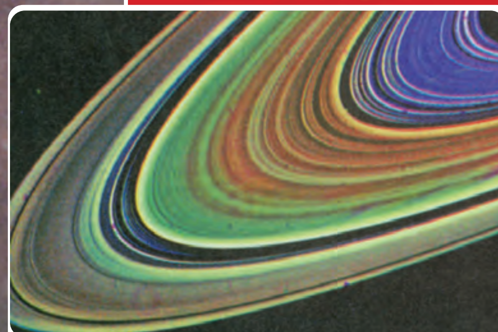
ل ساڵا ١٩٨٩ گەمیا ئەسمانی ماجلان هاتە بەردان بەرەف هەسارا زوهرە ژ نیفکەکا ئەسمانی، هەسارا زوهرە زڤرینا لدور تەوەرێ خۆ زێدەترە ژ ٢٤٣ ڕۆژان ژ ڕۆژێن ئەردی ڤەدکێشیت.




ئەو دەمێ پێدڤێت دا هەسارە لدور تەوەرێ خۆ بزڤرن.

| هەسارە | دەم |
|---|---|
| موشتەری | (٩) دەمژمێر و٥٠خولەك |
| زوحەل | (١٠) دەمژمێر و٣٩خولەك |
| نبتۆن | (١٦) دەمژمێر و٣خولەك |
| ئۆرانۆس | (١٧) دەمژمێر و١٤خولەك |
| ئەرد | (٢٣) دەمژمێر و٥٦خولەك |
| مەریخ | (٢٤) دەمژمێر و٣٧خولەك |
| بلۆتۆ | (١٥٣) دەمژمێر و١٨خولەك |
| عەتارد | ١٣٩٢ دەمژمێر و٣٠خولەك |
| زوهرە | ٥٨٣٢ دەمژمێر و٣٢خولەك |

## پێزانینەکا بلەز



خەلەکێن زوحەل پێك هاتینە ژ پارچێن بەفری. قەبارا هندەك ژ وان پترە ژ مەزنترین خانی. تێگەرا ئەسمانی (فویجر) وەسا دیارکر کو هەر ئێك ژ موشتەری و ئورانوس و نبتون ئەوان ژی خەلەك هەنە.



# لی ڤەکۆلە

## پنیێن ڕۆژێ Sunspots

### ئارمانجا چالاکیێ: Activity Purpose

ڕۆژ بۆ کەسێ تەماشەڤان وەسا دیار دبیت ب هەمان دیاردە، ب بەردەوامی، لێ هەر دمینیت وەکی خۆ؟ ئەو چ گوهۆڕینن بسەر ڕۆژێ دا دهێن؟ تو دشێی هندەك بەرسڤان ب دەستخۆڤە بێخی د دەمێ تێبینی کرنا تە بۆ پنیێن ڕۆژێ. و تۆ ئەڤێ چالاکیێ بجهـ دئینی.

### کەرەستە Materials

- کاغەزا سپی
- تلسکوبەکا بچویك
- تابلویەکا کاغەزگر
- پارچەکا مەزن یا کارتۆنێ
- شەریتا نویساندنێ
- مقەس

هشیاریە

### پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ هشیاریە قەد نابیت تۆ ئێکسەر بەرێ خۆ بدەیە ڕۆژێ، چونکی دێ زیانێ گەهینتە چاڤێن تە. کاغەزا سپی ب چەسپینە لسەر تابلویێ کاغەزگر ڤە: ڕەخێن کاغەزێ ب نویسینە نە وەکو هەوا بێت.

٢ هاوێنا چاڤی یا تلسکوپێ لسەر کارتونێ ب ڕاوەستینە. و بازنەکێ لدور دروست بکە.

٣ بازنێ ببرە، هاوینا چاڤی د کونکێ ڕا ببە. و ب چەسپینە، کارتۆن دێ هاریکاریا تە کەت لسەر گرتنا هندەك ڕوناهیێ. و دەرئێخستنا سیبەرێ لسەر کاغەزا سپی.

٤ بەرێ تلسکوپی بدە ڕۆژێ. و وێنێ وێ لسەر کاغەزا سپی ب ڕاوەستینە، تێبینی یا وێنێ ڕۆژێ بکە لسەر کاغەزێ، (وێنێ أ)

# وانا ١

## دیاردێن ڕۆژێ چنە؟

## What Are the Features of the Sun?

د ڤێ وانێ دێ ....



ڤەکۆلی

تێگەهشتنا پنیێن ڕۆژێ



فێربی

لدور بنیاتا ڕۆژێ و دیاردێن وێ.



پەیوەندیا زانستان

ب بیرکاری و نڤیسینێ

ڕوویێ ڕۆژێ


ویٚنێ أ


ویٚنێ ب

٥ لسەر كاغەزێ سنووریٚن ویٚنێ ڕۆژێ ویٚنە بکە. هەر پنیەکا تاری تو دبینی ڕەش بکە ب خاڤی. دبێژنە ئەوان پنییٚن ڕەش «پنییٚن» ڕۆژێ، و بەروار و دەمی لسەر کاغەزێ تۆمار بکە. پێشبینیێ بکە ل ئەوا ڕوودەت بۆ پنییٚن ڕۆژێ ل ڕۆژا پاشتر. یان هەردوو ڕۆژێن لدیڤرا دهێن، ئاگەهداری. ل وی دەمی کو ویٚنێ ڕۆژێ لسەر کاغەزێ ویٚنەکێ بەرۆڤاژیە. ڤێجا هەر لڤینەکا تو تێبینی دکەی ئەوژی دێ یا بەروڤاژی بیت. دیسان لڤینا ڤەگوهاستنێ ژ ڕۆژهەلاتی بۆ ڕۆژئاڤای، بۆ نموونە، یان ڕاستیێ ویٚنەی بۆ چەپا وێ. ئەڤە لڤینەکا ئارەستەکریە ژ ڕۆژئاڤای بۆ ڕۆژهەلاتێ لسەر ڕۆژێ.

٦ پێنگاڤا ٥ دووبارە بکە. د هەر ڕۆژەکا هەتاڤ دا، و بۆ چەند ڕۆژەکان. دەمی و بەرواری و خۆجهییٚن پنییٚن ڕۆژێ هەمی ڕۆژان تۆمار بکە. (ویٚنێ ب)

## دەرئەنجام بکە Draw Conclusions

١. چەوا خۆجهییٚن پنییٚن ڕۆژێ هاتنە گۆهۆڕین ب درێژاهیا چەند ڕۆژەکان؟

٢. چ بو تە دەرکەفت ژ لڤینا پنییٚن ڕۆژێ؟

٣. **زانا چەوا کاردکەن:** زانا دگەهنە ئەوان دەرئەنجامان، ب پشتەڤانی لسەر ئەوا تێبینی دکەن، «گالیلو» ئێکەمین زانا بوو ئەو تێبینی کر کو ڤەگوهاستنا پنییٚن ڕۆژێ ژ لایێ چەپێ یێ ڕوویێ ڕۆژێ بۆ لایێ ڕاستێ ب نێزیکی دوو حەفتی پێ دچن، و پشتی بورینا دوو حەفتیان پنی دیار دبن ل لایێ چەپێ یێ ڕوویێ ڕۆژێ سەر ژ نوی ڤە، ب پشتەڤانی لسەر ئەوێ پێزانینێ، تو چ دەرئەنجام دکەی ژ ئەو دەمێ زڤرینا ئەردی لدۆر تەورێ خۆ پێ دچیت؟

**ڤەکۆلینەکا زێدەتر:** منگرتیەکێ دانە ، شیانێن گۆهۆڕینا پنییٚن ڕۆژێ بەحس بکەت، پاشی پلانا ڤەکۆلینەکا سادە دانە و بجه بینە. بۆ هەلسەنگاندنا منگرتیاتە.

**شارەزاییٚن کریاریٚن زانستی**

تو پێدڤی ب هزرکرنەکا باوەر پێکری هەیە دا بگەهیە دەرئەنجامان ب بنیاتنان لسەر ئەوا تو تێبینی دکەی.



فێربە

# ڕۆژ The Sun

## وزە ژ ڕۆژێ Energy from the Sun

ڕۆژ ئەو «ستێرا نافخۆی» یا ئەردی یە و مەلبەندێ سیستەمێ ڕۆژێ یە، و ئەو یا ڤالایە ژ دیاردێن هەردەم. وەکی چیایێن ئەردی و زەریایێن وێ، ژ بەر کو ڕۆژ گویەکا لبەر چاڤ گەلەك یا مەزنە ژ گازێن ئێکجار گەرم.

ڕۆژ ژێدەرێ پرانیا وزێ لسەر ئەردی پێك دئینیت. و ڕووەك پەیوەندیا پێکڤە گەهشتنێ یە دناڤبەرا وزا ڕۆژێ و مروڤی دنوێنیت. ڕووەك وزا ڕۆژێ بکاردئینیت د بەرهەم ئینانا وزا خۆراکی دا لدەمێ گیانەوەر ڕووەکی دخۆت. وزا خۆراکی ئەوا ژ ڕۆژێ هنارتی ب دەست خۆڤەدئینیت. لدەمێ زیندەوەر دمرن. ژێکڤە دبن و شی دبن. هندەك زیندەوەر ئەوێن دەمەکی درێژ ب سەر مرنا وانڤە چوی هاتنە گوهۆڕین بۆ سووتەمەنیێ. ئەڤە وەسا دیاردکەت کو ئەو وزا گەلەك خانیان ڕوون دکەت و پرانیا ترومبێلان دلڤینیت، د ڕاستی دا ژێدەرێن وێ ژ ڕۆژێ یە.

دیسان وزا ڕۆژێ یە ئەوا بای پێك دئینیت. و بارێن ئاڤ و هەوای لسەر ئەردی دروست دکەت، بینە بیرا خۆ کو تیشکا ڕۆژێ ئەوا دگەهیتە ڕوویێ ئەردی. هشکاتیێ بلەزتر گەرم دکەت ژ گەرمکرنا ئاڤێ، ئەڤ گەرمکرنا نەوەکهەڤی دبیتە ئەگەرێ دروست بوونا بارێن ئاڤ و هەوای. ب ڕێکا پەیدابوونا جوداهی د پەستانا هەوای دا. ڕۆژ دهێتە هژمارتن ژێدەر بۆ پرانیا وزێ لسەر ئەردی. لێ ژێدەرێ وزا ڕۆژیێ چییە؟ پتریا هنارتنا وزێ لسەر ئەردی ژ سووتەمەنیێ یە. ڤێجا سووتاندنا گازا سروشتی. بۆ نموونە، نەفت یان ڕەژیا بەری. وزەکێ دروست دکەت، لێ وزا ڕۆژێ ناهێتە هنارتن ژ سووتاندنا سووتەمەنیێ یە. لێ ژ ئێکبوونا گەردێن بچویك، بۆ پێك ئینانا گەردێن مەزنتر.

**بناسە**

- چەوا وزا ڕۆژێ کارتێکرنێ د ژیانێ دا دکەت لسەر ئەردی.
- چینێن ڕۆژێ
- دیاردێن بەرچاڤ یێن ڕۆژێ.

**زاراڤ**

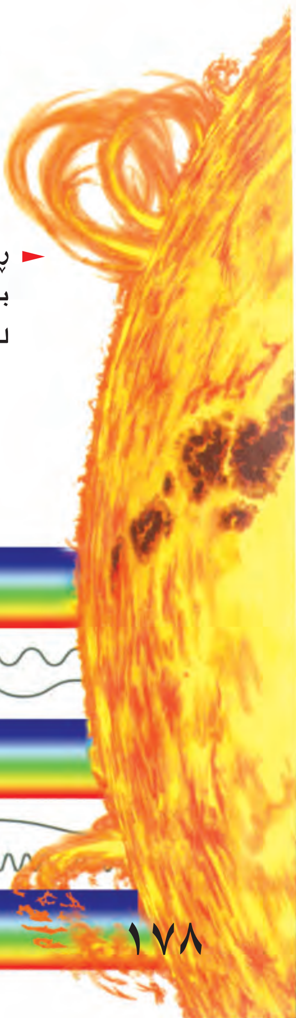
چینا ڕوناهیکری photosphere

بەرگێ هەوایێ ڕۆژێ corona

پنیێن ڕۆژێ sunspot

زمانکێن گوریا ڕۆژێ solar flare

بایێ ڕۆژێ solar wind



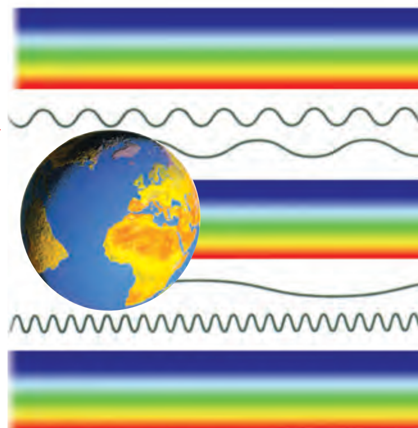
ڕۆژ ئەو ژێدەرە بۆ پرانیا وزێ لسەر ئەردی.

وزا ڕۆژێ دهێتە ڤەگوهاستن ژ ڕۆژێ ب شێوێ پێلان. هندەك ژڤان پێلان دبینی ب شێوێ ڕوناهیێ، لێ هندەك پێلێن دی هەست پێ دهێتە کرن وەك وزەکا گەرمی.

رۆژ هەر وەکی هەمی ستێران. گویەکا بەرچاڤ گەلەك مەزنە ژ گازان ئەوێن پرانیا وان ژ هایدرۆجینی و هیلیۆمی دپێکهاتیە، پلا گەرمی ل مەلبەندێ رۆژێ دگەهیتە ١٥ ملیون پلا گەرمی، لدەف وێ پلا گەرمی، و لژێر پەستانەکا لبەر چاڤ گەلەك مەزن، ناووکێن گەردیلێن هایدرۆجینی ب توندی پێکدکەڤن. بەرکێ گەردیلا هیلیومی پێك دهێت. هەر چەند ئەڤە رووبدەت رۆژ وزێ دەردهاڤێژیت ب شێوێ روناهیێ و وزا گەرمی.

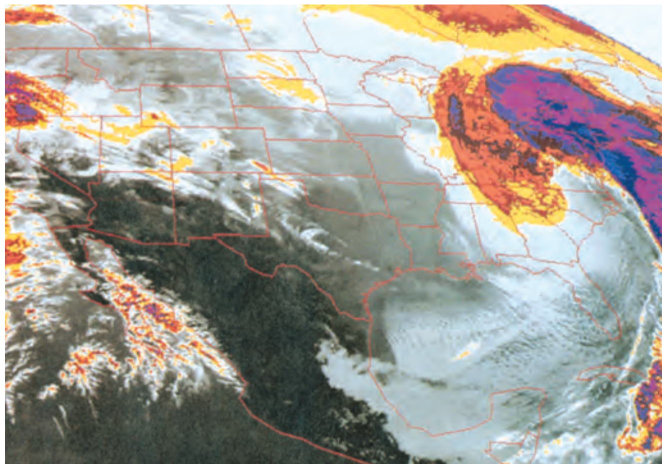
ئەڤێ کریارێ دبێژنێ ئێکبوون چونکی بەرکێن گەردیلێن هێدروجینی ئێك دبن دگەل ئێك و دوو بۆ بەرهەم ئینانا بەرکەکی گەردیلا هیلیوم، و لدەمێ قەدارەکی هندی سەرکێ دەمبووسەکێ ئێك دبن برەکا لبەر چاڤ گەلەك مەزن ژ وزێ دهێتە دەرهاڤێژتن.

وزا هنارتی ژ رۆژێ دهێتە ڤەگوهاستن ب شێوێ پێلان هەروەکی د ئەو وێنێ رۆنکرنێ ئەوێ لخوارێ چەند جۆرێن پێلان هەنە؟ هەر جۆرەك برەکا جودا ژ وزێ ڤەدگوهێزیت، هندەك پێلان ئەم دبینن ب شێوێ رۆناهیەکا بەرچاڤ، و ئەم هەست ب پێلێن ژێر سۆر دکەین وەك وزەکا گەرمی، دیسان ئەم هەست ب پێلێن لسەر بنەفشی دکەین. و ئەو ب مفایە ئەگەر خۆ بدەنە بەر برێن گونجای چونکی لسەر راوەستانا توخمێ کالسیۆمی د هەستیادا زێدە دکەت و خانێن پیستی ئاڤا دکەت، ل وی دەمی دێ یا ب زیان بیت ئەگەر ب برێن گەلەك (بۆماوێن درێژ) لبەر بن، چونکی سووتاندنەکی پەیدا دکەت یان ژی ئەسمەریەکی ددەتە پیستی، زێدەباری ئەڤێ چەندێ، رۆژ هندەك پێلێن رادیویی پێك دئینیت دهێنە بکارئینان د کریارێن پەخشا رادیو و تەلەفزیونێ دا. دیسان هندەك ژ وزا رۆژێ وەکی تیشکا سینی. زیانێ دگەهینیتە ژیانێ لسەر ئەردی، لێ بەرگێ هەوای ناهێلیت پرانیا وزا ب زیان بگەهیتە روویێ ئەردی.



ئەڤەژی ژ مەزناهیا (ئافراندەری یێ دلوڤانیا وی)

### ✓ چەوا رۆژ کارتێکرنێ د ژیانێدا دکەت لسەر ئەردی؟



▲ وزا رۆژێ جوداهیەکی د پەستانا هەوایی دا پەیدا دکەت ڤێجا بازڤرۆك پێك دئێن وەکی هروبا و بازڤرۆکێن بەفری، ئەڤ وێنێ فوتوگرافی، ئەو وێنەکێ ئەسمانی یە یێ هاتیە وەرگرتن بۆ بازڤرۆکەکا ژ بەر خۆ دەرکەفتی د ماوێ وەرزێ زڤستانێ دا.



هندەك جاران هندەك گەردیلە ژ رۆژێ دەربازدبن ب شێوێ تەوژمان، لدەمێ ئەو گەردیلە دگەهنە بەرگی هەوایێ ئەردی. د شیاندایە هندەك شەریتێن رەنگ ژ روناهیێ پەیدا دکەت دهێنە نیاسین ب ناڤێ روناهیێن باکووری ◄ یان ئاسویێ جەمسەرێ باکووری.

رووەك رادبن د دەمێ رۆشنە پێکهاتنێ دا. ب گۆهورینا وزا رۆژێ بۆ وزەکا خۆراکی ▼



## ڤەدیتنا ڕۆژێ Exploring the Sun

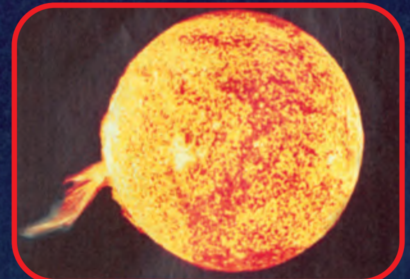
تیرێ ڕۆژێ دگەهیتە ١,٤ ملیون کیلۆمیتران، ئانکو زێدەتر ژ تیرێ ئەردی ب سەد جاران، و ڕۆژ ئەو پەری یا مەزنە کو دگەهیتە قەبارا ملیون هەسارێن وەکی ئەردی. و ژ بەر کو ڕۆژ گەلەك یا نێزیکترە بۆ ئەردی ژ ستێرێن دی، زانایێن فەلەکناسی ئەوێ د خوینن دا ستێرێن دی تێبگەهن. و ژ ئەوێن هاتینە ڤەدیتن کو ڕۆژێ چەند چین هەنە ژ گازان، لێ چ توخیپ دناڤبەرا وان دا نینن. قەبارا کاکلکێ یا بچویکە ب پیڤەری دگەل قەبارە ب هەمی ڤە یا ڕۆژێ، لێ پرانیا بارستا ڕۆژێ د کاکلکێدایە.

## ڕۆناهییەك لسەر بابەتی

### بنیاتا ڕۆژێ

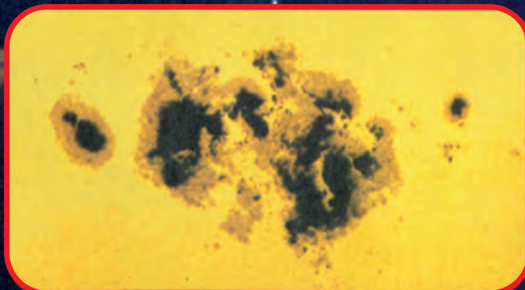


▲ بەرگێ هەوایێ ڕۆژێ یان بەرگی هەوایی، دشێن ببینن دماوێ ڕۆژگیرانێ دا بتنێ، و هندەك تەوژمێن ژ گەردێن بچویك پێکهاتی هەنە، دبێژنێ بایێ ڕۆژێ ژ بەرگێ هەوایێ ڕۆژێ دەردکەڤیت دناڤ سیستەمێ ڕۆژێ دا.



▲ ئەو چینا ڕۆناهیکری، دیمەنەکێ دندکەی یە ڕوویێ وێ پێکهاتیە ژ دەڤەرێن گەرم و بەریقەدار. دبێژنێ **دندکە** و ئەو دەوردایە ب دەڤەرێن پتر سارد و کێم ڕۆناهی، و ئەزمانکێن گوریێ یێن ڕۆژێ ئەوێن ل دووماهیکا لایێ چەپێ دیار ژ ئەنجامێ پەقینەکا دەملدەست یا وزێ دروست بووە. ژێدەرێ وێ ئەو چینا ڕۆناهیکری یا ڕۆژێ یە.

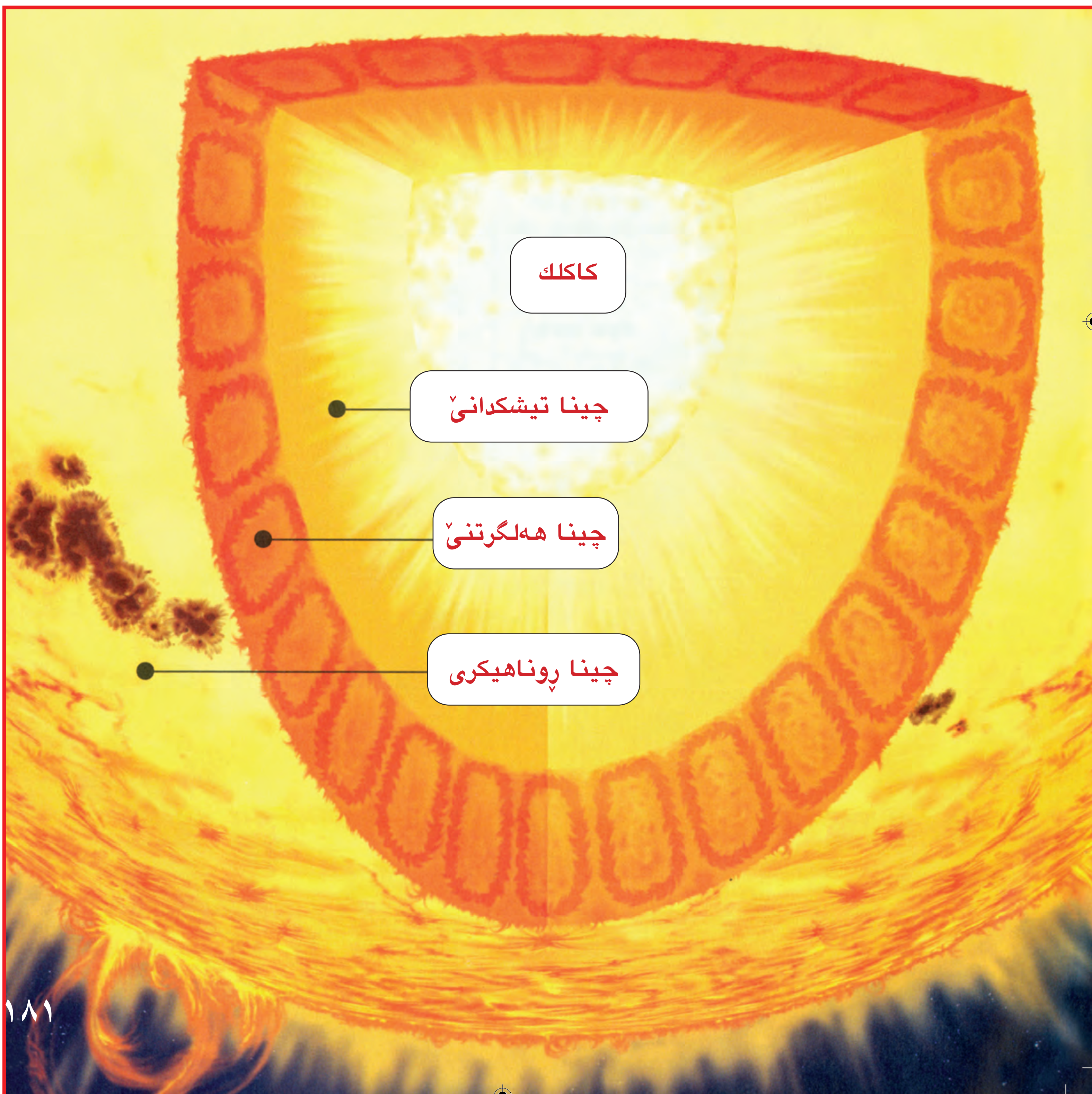
ئەو پنیا ڕۆژێ دەڤەرەکا تاریە د چینا ڕۆناهیکری دا. پنیێن ڕۆژی تاری دیاردبن. چونکی ئەو د سارد ترن ژ پشکێن دی یێن ڕۆژێ، و گەلەك ژ پنیێن ڕۆژێ هەنە کو قەبارا وان ژ قەبارا ئەردی مەزنترن. ▼



وزا کاکلکا ڕۆژێ بجهـ دهێلیت دا ژ چینا تیشکدانێ دەربازبیت. و گەرم دکەت هەروەکی سۆپە هەوایێ ژوورێ گەرم دکەت. پاشی وزە دهێتە ڤەگوهاستنێ ژ چینا تیشکدانێ بۆ چینا دەرڤەی یا ڕۆژێ. ئانکو چینا هەلگرتنێ. د چینا هەلگرتنێ دا وزە دهێتە ڤەگوهاستن بۆ ڕوویێ ب ڕێکا کریارا هەلگرتنا گەرمی، کو تەنولکێن سار دهێنە خوارێ ب کردارێ کێشکرنێ. ب پاڵڤەدانا تەنولکێن تێنشیر (گەرم ناڤەند) بەرەڤ سەری، و ئەڤە ئەوە ئەوا پەقیشکێن ئاڤێ دکەن د ئاستێ کەلاندنێ دا. کو وزە دهێتە ڤەگوهاستن بۆ ڕوویێ ئاڤێ.

ڕوویێ ڕۆژێ دهێتە نیاسین ب ناڤێ **چینا ڕۆناهیکری** و ئەوە ڕوویێ ڕۆژێ یێ ئەم دبینن، لدویف چینا ڕۆناهیکری، بەرگێ هەوایێ ڕۆژێ دهێت ئەوێ دبێژنێ **بەرگێ هەوایێ ڕۆژێ** و ئەو دەڤەرەکە ژ گازێن گەرم ئەوێن درێژ دبن ب ماوێ ملیون کیلۆمیتران ژ چینا ڕۆناهیکری دا.

## ✓ چینێن ڕۆژێ چنە؟



## دیاردێن ڕۆژێ Solar Features

ڕۆژێ چەندین دیاردە هەنە، دهێنە دیتن لسەر ڕوویێ وێ یان بۆ ڕەخێ وێڤە، و دبێژنە پنیێن بریقەدار لدەف چینا ڕۆناهیکری ادا دندك، و دندك ئەون سەرکێن ستووینکێن گازێن بلندبووینە ژ چینا هەلگرتنێ دا. و ئەو دەڤەرێن کێمتر ڕۆناهی دناڤبەرا دندکاندا گازێن پتر سارد تێدانە،

پنیێن تاری دبێژنێ **پنیێن ڕۆژێ** و ئەو دیارترین دیاردەنە ب ئێکجاری، پنیێن ڕۆژێ تاری دبن چونکی ئەو سارد ترن ژ چینا ڕۆناهیکری ئەوێن دی. و ئەگەر تە ئەو بتنێ تەماشەکر دێ وەسا دیار بیت د ڕاستیدا گەلەك بەریقەدار.

زانایان ب درێژاهیا هزاران سالان تێبینی یا پنیێن ڕۆژێ کرینە. و ئەڤە ژ سەدان سالان وەرە ئەو پنیێن ڕۆژێ ئەوێن تێبینی یا وان هاتینە کرن د هەر سالەکێ دا دەست ب تومارکرنا وان کرن. زانایان ئاگەهـ ل ئەوێ چەندێ بوون کو ژمارا پنیێن ڕۆژێ یێ زێدە دبن، یان یێ کێمتر دبن هەر ١١ سالان ب نێزیکی. ئەڤ ناڤبەینە دهێتە نیاسین ب ناڤێ زڤرۆکا پنیێن ڕۆژێ. و دبیت پنیێن ڕۆژێ **ئەزمانکێن گوریا ڕۆژێ** پێك دئینیت. و ئەو ژبەرهەمێ هندەك پەقینێن دەم کورت یێن وزێ

دروست دبن، ژ چینا ڕۆناهیکری ادا دهێتە دەرهاڤێژتن پشکا پتر ژ وزا زمانکێن گوریا ڕۆژێ ژ پێلێن سەر بنەفشی ڤە و ڕادیویی و تیشکا سینی پێکدهێت، دگەل دەرهاڤێژتنا ئەوێ وزێ تەوژمەکا دی ژ گەردێن لڤین بلەز دهێنە دەرهاڤێژتن، دبێژنە ئەوان گەردان **بایێ ڕۆژێ** و لدەمێ بایێ ڕۆژێ دگەهیتە ئەردی، دبیت ببنە ئەگەرێ دروست بوونا هرووباییێن موگناتیسی. ئەڤ هرووباییێن موگناتیسی تێکدانەکێ د بۆسەلە و د سیستەمێن گەهاندنێ ادا دروست دکەن. و پشکدارییێ د دەرکەفتنا ئاسوییێ جەمسەرییێ باکووری ادا دکەن، و ژ دیاردێن ڕۆژێ یێن دی یێن وەکهەڤ یێن ئەزمانکێن گوریا ڕۆژێ ئەوا دهێتە نیاسین ب گەرما ئاگریا ڕۆژێ. و ئەو خەلەکەکا ڕۆناهیکریە. یان تویخەکێ گازی یە د بەرگی هەوایێ ڕۆژێ دا، دبیت بۆ چەند ڕۆژەکان ب هەژبیت. و دبیت بپەقیت و غەوارە بیت دماوێ چەند خولەکەکاندا. ئەو وێنێ لاپەڕە ١٧٦ ادا دیار گەرمەکا ئاگریا ڕۆژێ یێ دلڤەکەر دیار دکەت.

**✓ بەراوردییێ دناڤبەرا پنیێن ڕۆژێ و ئەزمانکێن گوریا ڕۆژێ و بایێ ڕۆژێ ادا بکە؟**



ل وی دەمێ ڕۆژ لدور خۆ دزڤریت ، هندەك کوم ژ پنیێن ڕۆژێ، وەسا دیار دبن کو ئەو دهێتە ڤەگوهاستن دناڤ ڕوویێ وێ ڕا، پشتی بوورینا چەند ڕۆژەکان هەمان پنیێن ڕۆژێ ل هندەك جهێن دی دهێنە دیتن، لسەر ڕوویێ ڕۆژێ، هەر وەکی تە د چالاکیان ادا تێبینیکری.

## پوخته: Summary

ڕۆژ بارستەکا لبەر چاڤ کەلەك مەزنە ژ گازێن گەرم ئەوێن برەکا لبەرچاڤ گەلەك مەزن ژ وزێ پێکدئینن. و ڕۆژ ئەوە ژێدەرە بۆ پرانیا وزێ لسەر ئەردی. و ڕۆژێ چەندین چین هەنە، ئەوژی: کاکلك، چینا تیشکدانێ یە، چینا هەلگرتنێ، چینا ڕۆناهیکری، بەرگێ هەوایێ ڕۆژێ. ژ دیاردێن بەرچاڤ یێن ڕۆژێ: گەرما ئاگریا ڕۆژێ، ئەزمانکێن گوریا ڕۆژێ، دندك، پنیێن ڕۆژێ.

## پێداچوون Review

١. چەوا ژیان لسەر ئەردی پشتەڤانیێ ب ڕۆژێ دکەت؟

٢. چەوا وزە دهێتە هنارتن ژ ڕۆژێ؟

٣. وێنەکێ ڕۆنکرنێ بۆ ڕۆژێ دروست بکە. چینێن وێ یێن جودا دیار دکەت.

٤. **هزرکرنەکا ڕەخنەگر:** منگرتی دانە کو زانایەکێ فەلەکناسی تێبینی یا ئەزمانکێن گوریا ڕۆژێ یا لبەرچاڤ گەلەك مەزن دکەت، پێشبینی یا کارتێکرنا وێ لسەر ئەردی بکە د ڕۆژ لدیڤرا.

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ:** گەرما ئاگریا ڕۆژێ خەلەکەکا گازی یە ـــــــ ڕۆژێ.

أ. بەرگێ هەوایێ ڕۆژێ

ب. چینا تیشکدانێ

ج. کاکلك

د. چینا ڕۆناهیکری ژ



# پەیوەندییان

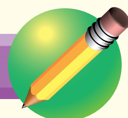


### پەیوەندیا بیرکاری

## لێکدانا ژمارێن دەیی

دەمێ دویراتی د سیستەمێ ڕۆژێ دا گەلەك مەزن بیت، ڤێجا زانایێن فەلەکناس یەکەکا پیڤانێ بکاردئینن دبێژنێ (یەکا فەلەکی) A.U یەکا فەلەکی ئەو دویراتیە ئەوا دکەفتە دناڤبەرا هەسارا ئەردی و ڕۆژێ دا، ئانکو ١٥٠ ملیون کیلۆمیتران ب نێزیکی ئەڤ وزە دگەهیتە ئەردی د ماوێ ٨ خۆلەکاندا، ئەڤ خشتێ لخوارێ کوپی بکە وتەمام بکە. دا دیارکەی کو ئەو دەمێ گەهشتنا وزا ڕۆژێ پێ دچیت دا بگەهیتە هەر هەسارەکێ.

| هەسارە | ماوە (یەکا فەلەکی) | دەم (خولەك) |
|---|---|---|
| عەتارد | ٠,٤ | |
| زوهرە | ٠,٧ | |
| ئەرد | ١,٠ | ٨ |
| مەریخ | ١,٥ | |
| موشتەری | ٥,٢ | |
| زوحەل | ٩,٥ | |
| ئۆرانوس | ١٩,٢ | |
| نبتون | ٣٠,٠ | |
| بلوتو | ٣٩,٥ | |



### پەیوەندیا نڤیسینێ

## وەسفکرن

منگرتی دانە کو زانا تێگەرەکا ئەسمانی ئاڤاکرن کو دشیاندایە خۆ لبەر پلێن گەرما ڕۆژێ بگریت، بو ماموستایێ خۆ وەسفەکێ بۆ ئەو زانیارییێن تێگەر بکاربینیت فرێبکەت، و ئەو بەرەڤ هاتنە خوارێ بۆ چینێن ڕۆژێ بەرەڤ کاکلکێ ڤە دچیت بنڤیسە.

# وانا ٢

# ستێر و کوستێر چەوا دهێنە پۆلێن کرن؟

## How Are Stars and Galaxies Classified?

دڤێ وانێ دا دێ......


ڤەکۆلی
د بریقەدانا ستێران دا


فێربی
ستێر و کو ستێر چەوا دهێنە پۆلێن کرن.


پەیوەندیا زانستان
ب بیرکاری و نڤیسینێ



## لێ ڤەکۆلە

## بریقەدانا ستێران
## The Brightness Of Stars

### ئارمانجا چالاکیێ: Activity Purpose

ب بیرا خۆ بینە ڤە دووماهیک جار تە تەماشا ئەسمانێ ساهی کربیت د شەڤێ دا، چێدبیت تە ب ملیۆنەها ژ ستێران دیتبن. پرانیا ستێران گوپێن گەرمن و د بەریقەدارن و ژ گازێ نە، وەکی رۆژێ نە. و دگەل ڤێ چەندێ ژی هندەك ستێر بەریقەدار دیاردبن و هندەکێن دی د لاوازن، بۆچی؟ دڤێ چالاکیێ دا، تو دشێی تاقی بکەی بۆ زانینا ئەگەرێ.

### کەرەستە Materials

- شویشەکا کارەبێ دگەل گلۆپەکا ٤٠ واتی.
- شویشەکا کارەبێ دگەل گلۆپەکا ٦٠ واتی.

### پێنگاڤێن چالاکیێ: Activity Procedure

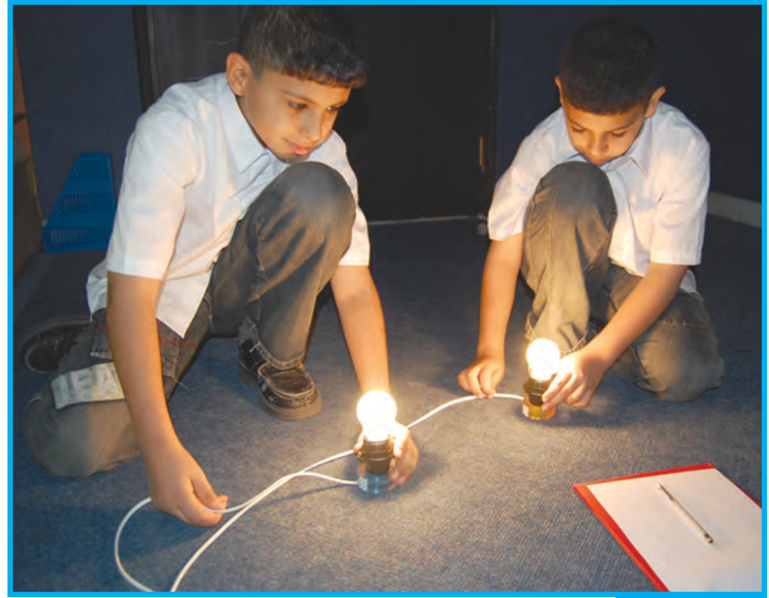
١ هەردوو شویشێن کارەبێ د نیڤا هۆلەکا تاری دا دانە هەردوو گلۆپا هەلکە. (وێنێ أ)

٢ ل دوماهیکا هولێ تێبینی یا هەردوو گلۆپان بکە، بەراوردیا توندیا بەریقەدانا وان بکە. تێبینی یا خۆ تۆمار بکە.

٣ گلۆپا ٦٠ واتی ڤەگۆهێزە بۆ دووماهیکا هولێ تێبینی یا توندیا بەریقەدانا هەردوو گلۆپان بکە. و بەراوردیا وان بکە، دەستپێکێ ژ لایێ دی یێ هولێ، تێبینی یا خۆ تۆمار بکە (وێنێ ب).



بو هەر کەسەکی هەیە ڤەدیتنان ب دەست خۆڤە بینیت ب رێکا بکارئینانا تلسکۆپەکا سادە.



وێنێ أ



وێنێ ب

٤ نوکە هەردوو گلۆپان لدەڤ ئێك دانە لدووماهیکا هولێ. سەر ژ نوی تێبینی یا توندیا بەریقەدانا هەردوو گلۆپان بکە، ژ لایێ دی یێ هولێ ڤە، و بەراوردیا وان بکە، تێبینیێن خۆ تۆمار بکە.

٥ پێشبینی یا ئەو دویراتیا لدەف توندیا بەریقەدانا هەردوو گلۆپان یەکسان دبن بکە. تاقی بکە ب دانانا هەردوو گلۆپان ل چەند جهێن دی یێن جودا د هولێ دا، تێبینی یا توندیا بەریقەدانا هەردوو گلۆپان بکە، و بەراوردیا وان بکە. ل دویراتیێن جودا، تێبینیێن خۆ تۆمار بکە.

## دەرئەنجام بکە Draw Conclusions

١. ئەو هەردوو گۆهوڕینە چنە ئەوێن تە هەلسەنگاندین د ئەوێ تاقیکرنێ دا؟

٢. دەستپێکێ ژ ئەوا تە تێبینی کری، ئەو هەردوو هوکارێن ئەوێن کارتێکرنا د چەندیا توندیا بەریقەدانا ڕۆناهیێ چنە؟ لدویف دیتنا ئەو کەسێ تێبینی دکەت.

٣. **زانا چەوا کاردەکن:** د گەلەك جاران دا، زانا دگەهنە ئەوان ئەنجامان، لدەمێ تاقیکرنان دکەن، دەرئەنجامێن خۆ بکاربینە دا بگەهیە دەرئەنجامێن لدور کارتێکرنا دویراتیێ و بەریقەدانا ژ ڕاستا لسەر دیاردێن بەریقەدانا ستێران. ب چاڤێ چاڤدێرەکی لسەر هەسارا ئەردی.

**ڤەکۆلینەکا زێدەتر:** بۆچی تو نەشێی ستێران ب ڕۆژێ ببینی؟ پلانا تاقیکرنەکا سادە دانە و بجه بینە. بۆ هەلسەنگاندنا منگرتیان دهێت: بەریقەدانا ستێران ب ڕۆژ گەلەك کێمترە ژ بەریقەدانا ڕۆژێ.

**شارەزاییێن کریارێن زانستی**

پێدڤی یە دەرئەنجام پشتەڤانیێ ل ئەو ئەنجامێن هاتینە ب دەست خۆڤە ئینان د ماوێ کرنا تاقیکرنا و ل هندەك پێدەرێن دی لدەف تە.



فێربە

# چەوا ستێر دهێنە پۆلێنکرن
How Stars Are Classified

**بناسە**

- بریقەدانا ستێران.
- جۆرێن ستێران.
- کوستێرا ڕێکا کادزا.
- جۆرێن کو ستێران.
- ئویشییێت کو ستێران ومژان

**زاراڤ**

گەردوون universe
کوستێر galaxy
سالا ڕۆناهیێ light-year

## بەریقەدانا ستێرێ Star Magnitude

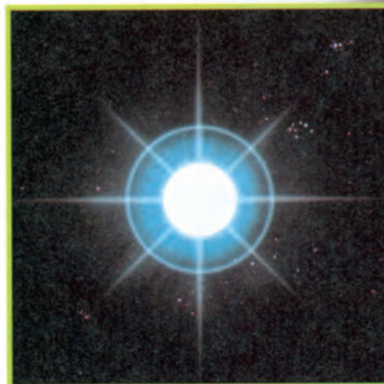
تو دشێی ب شەڤێ هزاران ستێرا ببینی. لێ تو ستێرەکێ بتنێ ب ڕۆژ دبینێ، ئەو ژی ڕۆژە. ڤێجا ئەو هندە یا نێزیکە بۆ مە هەتا ئاستەکی کو بەریقەدانا وێ دیتنا ستێرێن دی ژ مە دگریت، تو فێربووی، د چالاکیا بوری دا، کو توندیا بەریقەدانا ستێران پشتەڤانیێ لسەر دوو هوکاران دکەت. ئەو ژی برا ڕۆناهیێ یە ئەوا ستێر دەردهاڤێژیت، و دویراتیا دناڤبەرا ستێر و هەسارا ئەردی دا.

منگرتیەکێ دانە کو دوو ستێر هەمان برا ڕۆناهیێ پێکدئینن، دکەڤنە دوو دویراتیێن جودا ژ هەسارا ئەردی، ئەڤە دێ ب دوو بەریقێن جودا دیاربن. ڤێجا ئەو ستێرا دویرتر دێ ب کێمتر بەریق دیار بیت لدەمێ ژ هەسارا ئەردی تەماشە بکەین. و ڤێجا بەریقا وێ یا سەرڤەی دێ یا کێمتر بیت ژ بەریقا وێ یا دەرهاڤێژتی یان بەریقا وێ یا ڕاستەقینە.

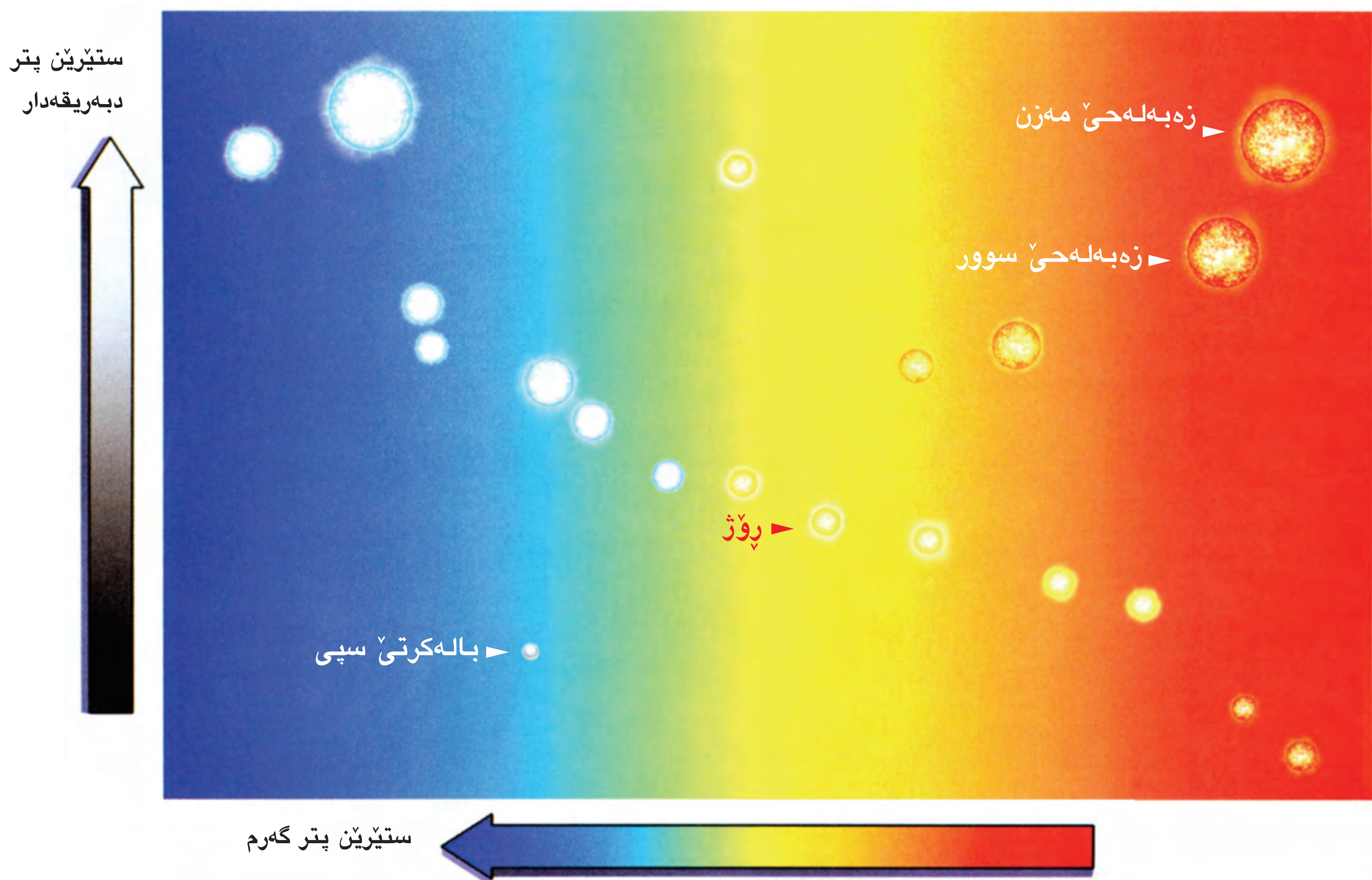
**✓ بۆچی بەریقەدانا ستێران یا جودایە، لدەمێ دهێتە دیتن ژ هەسارا ئەردی؟**



► بۆ ئەڤێ ستێرێ بەریقەدانەکا سەرڤەی هەیە بهێزترە ژ بەریقەدانا ستێرا لخوارێ دیار؟ ژبەر کو ئەو نێزیکترە بو ئەردی.



► بۆ ئەڤێ ستێرێ بەریقەدانەکا دەرهاڤێژی هەیە بهێزترە ژ ئەو ستێرا لسەری دیار، لێ دیارە کێمتر بەریقدارە ژ بەر کو ئەو دویرترە ژ هەسارا ئەردی.




▲ ئەڤ وێنێ هێلکاری ئەو پەیوەندیێن دناڤبەرا رەنگێن ستێران و قەبارێن وان و بەریقەدانا وان و پلا گەرمیا وان پێکڤە گرێددەت دیار دکەت، وتو ئەوێ تێبینیێ دکەی کو پرانیا ستێران دکەڤنە د چارچوڤێ شەریتەکا درێژ دبیت ژ سەرێ لایێ چەپێ یێ وێنێ هێلکاری بۆ ژێریا لایێ راستێ و ئەڤە دهێتە نیاسین لدویف ئێك هاتنا سەرەکی.

## جۆرێن ستێران Types of Stars

ئەگەر تە تەماشا ئەسمانی کر ل شەڤەکا تاری و ساهی دا . ئەڤە تو پرانیا ستێران سپی دبینی، و ستێرێن شین دبینی، و هندەکێن دی دسۆرن، ڤێجا ئەگەرێ جودابوونا رەنگێن ستێران چییە؟

رەنگێ ستێرێ نیشاندەرە بۆ پلا گەرمیا روویێ وێ. ڤێجا ستێرێن شین ئەوێن خودان پلا گەرمیا روویێ یا بلندتر. ستێرێن رەنگ سۆر دهێنە وەسفکرن ب پلەکا گەرمیا روویێ یا پتر سار.

زانایێن فەلەکناسی پلێن گەرمیا روویێ وبەریقەدارێن پەتی بکاردئینن بۆ پۆلێنکرنا ستێران. ل دەستپێکا چەرخێ بیستێ دا، زانایان رابوون ب پۆلێنکرنا ستێران، بکارئینانا وێنێ هێلکاری ئەوێ ب وێنێ سەری ڤە دچیت.

وێنێ هێلکاری ئەو پەیوەندیێن دناڤبەرا قەبارە و بەریقەدان و پلا گەرمی و رەنگی پێکڤە گرێددەت دیار دکەت. بەریقەدانا پەتی یا ستێران دەست پێك ژ ژێری بۆ سەری دیار دکەت، و ئەو ستێرێن پتر بەریقەدار دی لسەری بن، پلێن گەرما روویێ دەست پێك ژ لایێ راستی بۆ لایێ چەپێ. و ئەو ستێرێن پتر گەرم دێ ل لایێ چەپێ بن، رەنگێن ستێران دیار دبن د ناوێ پێشبینیێن رەنگان، و قەبارا هەر ستێرەکی دیار دبیت دماوێ قەبارا رێژەی د وێنێ هێلکاری دا.

**✓ ئەو پەیوەندیا رەنگێ ستێرێ ب پلا گەرمێ ڤە گرێددەت چییە؟**

# چەوا ستێر دگۆهورن

ستێرەك وەكی ڕۆژێ، دەه ملیار سال تیشكدەرە و ئەو ستێرا بارستایەك هەبیت ژ بارستا ڕۆژێ مەزنترین. ئێكبوونەكا بلەزتر ب دەست خۆڤە دئینیت بۆ هیدروجینی، ڤێجا ئەو پتر تیشكدەرە، لێ بۆ دەمەكی كورتتر، و پرانیا ستێرێن لدویف ئێك هاتنا سەرەكی دكەڤنە لژێر گۆهورینا. هەر وەكو دیار دوێنێ دووێ دا.

ستێر دەست پێ دكەت ب شێوێ مژێ. گەردیلە خرڤەدبن، بۆ دروستكرنا ستێرەكا دەستپێكی، لدەمێ گەردیلە گەرم دبن ب شێوەكی بەسبووی. ستێر دەست ب دەرهاڤێژتنا وزێ دكەت، و تیشكێ ددەتەڤە ب بەردەوامی بۆ ملیار سال، و پاشی هێدروجین دەست ب خەلاسبوونێ دكەت ژ وێ، ستێر درێژ دبیت، ڤێجا دبیتە زەبەلەحەكی ڕەنگ سۆر، پاشی بەرگێ هەوای دێ پتر درێژ بیت هەتا دبیتە مژەكا گەروك. و ئەوا دمینیت ژ ستێرێ بتنێ بالا كورتەكێ گەلەك بچویكێ ڕەنگ سپی.

**١ مژ**

ستێر دەست پێ دكەت د چارچوڤێ عەورەكێ مەزن ژ هیدرۆجینی و هیلیومی و گەردیلێن گەلەك بچویك ژ توزێ.

**٧ بالاكورتێ سپی**

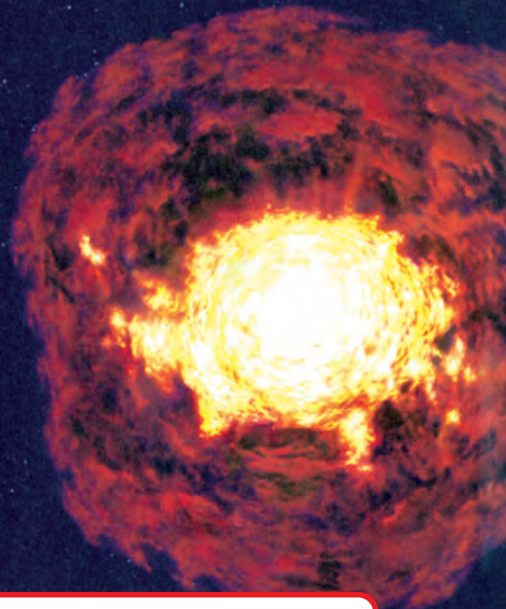
ستێر بەردەوامیێ ب تیشكدانا خۆ ددەت ب شێوەكێ لاواز بۆ ملیار سال، دگەل هاتنە خوارێ پلا گەرمیا وێ ب شێوەكی لسەر خۆ.

زەبەلەحێ سۆر ستێرەكا گەلەك كەڤنە. لدەمێ ڕۆژ دبیتە زەبەلەحەكێ سۆر، دێ درێژ بیت هەتا عەتارد و زوهرە دمەزێخیت. و هەسارا ئەردی دێ بەردەوام بیت، لێ دێ گەلەك گەرم بیت، و ژیان لسەر نامینیت.

**٦ مژا گەڕوك**

هەوایێ زەبەلەحێ سۆر درێژ دبیت دا پتر لێ بهێت ژ ئەوا لسەر ب ملیون جاران، و دێبیتە مژەكا گەڕوك د مەلبەندێ مژێ، ئەوا مایی دهێتە گۆهورین بۆ بالاكورتەكی ڕەنگ سپی.





ستێرا دەستپێکی ب شێوێ عەورەکێ گازی و توزێ دەست ب دروستبوونێ دکەت، پانیا وێ ب ملیارەها کیلومیتران، هێزا کێشکرنێ ئەوێ بارستایێ کێم دکەت، ڤێجا دهێتە ڤەگوهاستن بۆ تەنەکی تیرە سەد ملیون کیلومیترا.

## ٢ ستێرا دەستپێکی یان توخمێ ئێکێ

پشتی ملیونەها سال، رێژبوونا گەردان دەست پێ دکەت ب کردارێ هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا وان دا. ل وی دەمی کو بارستا تەنێ تێدا زێدە دبیت. پلا گەرمی بلند دبیت هەتا دەست ب گەشبوونێ دکەت.

## ٣ ستێرا لدویف ئێك هاتی یا سەرەکی

پشتی چەندین ملیون سالان، پلا گەرمیا مەلبەندێ ستێرا دەستپێکێ دگەهیتە ١٥ملیون پلێن گەرمێ. کو وەسا گەرم دبیت تێرا دەرهاڤێژتنا جۆرێن جودا ژ وزێ دکەت.

## ٤ ستێرا درێژکری

ستێرەکا بارستا وێ وەکهەڤی بارستا رۆژێ بیت، ملیارەها سالان تیشکێ ددەتەڤە بەری ناڤەرۆکا وێ ژ هێدرۆجینی بەرەف خوارێ بهێت. لدویڤرا ستێر دەست ب درێژبوونێ دکەت.

## ٥ زەبەلەحێ سۆر:

دبیت ستێر وەسا درێژببیت هەتا زێدەتری قەبارێ خۆ یێ رەسەن بیت ب سەد جاران. ل وی دەمی دبیتە زەبەلەحەکێ سۆر.

## کوستێرا کادزا The Milky Way Galaxy

لدەمێ تو تەماشا ئەسمانی دکەی، د شەڤەکا تاری و ساهی دا، و تو یێ دویر ژ ڕۆناهیێن باژێری، و تو ملیونەها ستێران دبینی، لێ تو بتنێ پشکەکا بچویک ژ گەردوونی دبینی.

**گەردوون** ئەو هەمی ئەوا هەی ژ هەساران وستێران و توز و گازان و وزێ یە.

سەرەرای ئەوێ چەندێ کو وەسا دیارە یا پرە ژ ستێرا، ڤێجا پرانیا وی ڤالاهی یە دبیت تو ببینی، دهندەك شەڤێن ساهی دا شەریتەکا بەریقەدار ژ ستێران د ئەسمانی دا. ئەو ل وی دەمی تو یێ تەماشا ب سەمتا مەلبەندی کوستێرا هەسارا ئەردی ڤەدگریت دکەی.

**کوستێر** کۆمەکە ژ ستێران و گازان و توزێ یە، پرانیا ستێران پشکن ژ کوستێران، و گەردوون نێزیکی سەد ملیار کوستێران بخوڤە دگریت.

ئەو کوستێرا هەسارا ئەردی ڤەدگریت دبێژنێ کوستێرا ڕێکا کادزا. و ئەو پتر ژ سەد ملیار ستێران دناڤدایە. و دهێتە هژمارتن ئێك ژ مەزنترین کوستێر د گەردوونی دا، و ئەوا بومە دەرکەفتی لسەر مەزنیا قەبارا وێ ڕۆناهیا ستێرەکێ کو دکەڤیتە لدەڤ ڕەخێ وێ.

پێدڤی ب زێدەتر ژ ۱۰۰ ۰۰۰ سالان ڕۆناهی هەیە دا بگەهیتە ڕەخێ دی.

**سالا ڕۆناهیێ** ئەو دویراتیا ڕۆناهی دبریت د ماوێ ئێك سالا ئەردی دا ئانکو ۹،۵ ترلیون کیلومیتر، لدەمێ کوستێرا ڕێکا کادزا دزڤریت، ڕۆژ ئێك زڤرینەکا دروست لدور مەلبەندێ کوستێرێ تەمام دکەت، و ئەڤە هەر ۲۰۰ – ۲۵۰ ملیون سالەکا ئەردی یە.

✓ **کوستێر چییە؟**

## جۆرێن کوستێران Types of Galaxies

کوستێر دهێتە پۆلێن کرن، ژ لایێ شێوەی ڤە، بۆ چار جورێن سەرەکی ئەو ژی ئەڤەنە: یێ پێچای، چیڤێ پێچای، ب هێکێ ڤەچووی، نەیێ ڕێکخستی.
کو ستێرا ڕێکا کادزان دهێتە هژمارتن ژ کو ستێرێن شێوە پێچای نە، و بۆ کوستێران پێچای پفبوونەکا ستێری یا بەریقەدار هەیە دناڤەندا وێ دا، و دەستێن زڤری، و سیستەمێ ڕۆژێ یا هەسارا ئەردی دکەڤیتە لدویف ئێك ژ دەستێن پێچای یا کوستێرا کادزان، و ۳۰ ۰۰۰ سالا ڕۆناهیێ دویرە ژ مەلبەندێ کو ستێرێ.



ئەڤ وێنێ فوتوگرافی یێ کو ستێرا کادزا هاتیە وەرگرتن ژ هەسارا ئەردی.




ئەڤ وێنە هەر چار جۆرێن کو ستێرا دیار دکەن.

دەستێن کوستێرا پێچای ستێرێن تازە یێ گەهشتی و ستێرێن دەستپێکێ و تۆز و گازان بخۆڤە دگریت، ئەو پفبوونا ستوێر ئەوا لدەف مەلبەندێ دروست بووی ستێرێن کەڤن بخۆڤە دکریت، کوستێرا چیڤ پێچای ب کوستێرا پێچای ڤەدچیت، لێ ژێ جودایە ئەو ژی کوستێرێن وێ درێژ دبن ژ پشتینەکا پشتی شێوێ چیڤی هەیە دکەڤنە د مەلبەندێ کوستێرێ دا.

کوستێرێن ب د هێکێ ڤەچووین نیڤەکا کوستێرا ب کێمی ڤە پێك دهێت، و شێوێ گویی وەك گویا سەبەتی و ئەو شێوێ ب گویا پێی یا پانکری دایە. و کو ستێرێن ب هێکێ ڤەچووین ب هەڤدژی دگەل کو ستێرێن پێچای، وەسا دیار ناکەت کو دزڤرن، و کو ستێرێن نە رێکخستی ئەو کومن ژ ستێرا شێوێن دیارکری نینن.

### ✓ ئەو هەر چار شێوێن سەرەکیێن کو ستێرا چنە؟

لدەمێ  تەماشا کوستێرەکا پێچای ژ رەخەکی ڤە دکەین. وەسا دیار دبیت ب شێوێ چیڤەکی پفدای ژ ناڤدا، و لدەمێ ژ سەری ڤە دهێتە تەماشەکرن. ب شێوێ چەرخ و فەلەکا مەزن کو لدور خۆ د زڤریت د ئەسمانی دا دیار دبیت، دەستك لدور نیڤەکا کو ستێری دچن دگەل زڤرینا وێ. کو شێوێ پێچای ددەتە کوستێرێ.

مژا «سەرکێ هەسپی» د هەسارا خۆ یا ب هێز ئەو لدور خۆ زڤرینکەکا توزا تاری یە و چرە ل پشت مژێ ڕۆناهیێ دا سەر ستێرێن تازە پێ گەهشتی یێن بەریقەدار پشتینەیی.

## ئویشیێن کوستێران و مژێ

### Galactic Clusters and Nebulae

ل سەر تەرا بوری یە و تە پنیەکا خاڤ، یان مژی ژ ستێران د ئەسمانیدا دیتبیت؟ ئەگەر ئەڤە روویدا، ئەڤە تە تەماشەکرە ئویشیەکی کوستێران یان مژێ.

ئویشیێن کوستێران کۆمن ژ کوستێران. کوستێرا ڕێکا کادزا سەر ب کۆمەکی یە ٣٠ کوستێر تێدانە، ئویشیەکی د ڤەچەمینیت دبێژنێ (کوستێرا ناڤخوی) و کوستێرا ڕێکا کادزا ئێکە ژ مەزنترین کوستێران د ئەوێ ئویشیدا، وپرانیا کوستێران د(کۆما ناڤخۆیی) دا دهێنە جوداکرن کو ئەو د قەبارە بچویکن و ب شێوە هێکەیی نە یان نە درێکخستی نە، و هندەك ئویشیێن دی ژ کوستێران دکەڤنە ل پشت (کۆما ناڤخۆیی) هندەك ژ وان گەلەك د مەزنن، و ب هزاران کوستێران تێدانە، ژ ئویشیێن نێزیکتر بۆ کۆما ناڤخۆیی (ئویشیێ کچین) ئەوێ ٥٠ ملیون سالان ڕۆناهیێ. نە وەك ئویشیێن کوستێران مژا ڕۆناهیا تایبەت بخۆڤەنینە، لێ ئەگەر ستێرەکا گەرم ب سالێن ڕۆناهیێ ژ شەڤێ مژی دویر بکەڤیت، ڤێجا ئەو گازێن هەین د مژێ دا تیشکێ ددەن.



ئویشیێ کچین پتر ژ ١٠٠٠ ٠٠٠ کوستێران تێدانە، سێ کوستێرێن ب هێز دکەڤنە د مەلبەندێ ئەڤێ ئویشیدا، شێوە ب هێکێڤە دچن. قەبارا ئێك ژ وان کوژما قەبارێ بۆ هەمی کو ستێرا ناڤخۆی یە.

ئەگەرێ وێچەندێ ئەوە کوستێرێن گەلەك گەرم ژ پێلێن سەربنەفشی دەردهاڤێژن، ئەو گازێن هەین د مژێ دا رادبن ب مژینا وزا ئەوان پێلان، ڤێجا ئەو گازە دبرسقن ب رەنگێن جودا.

✓ جوداهی چییە دناڤبەرا ئویشیێن کوستێران و مژان دا؟

## پوختە Summary

زانا ستێران پۆلێن دکەن لدویڤ بەریقەدانا وان یا پەتی و پلا گەرمیا سەرڤەیی، و قەبارا وان و رەنگێن وان. کوستێر کۆمەکە ژ ستێران و گازان و توزێ، گەلەك ژ کوستێران لدۆر مەلبەندەکی ناڤەندی د زڤرن، رۆژ سەر ب کوستێرا رێکا کادزان ڤەیە، ئەو سەرب ئویشیێ کوستێران دبێژنێ (کۆما ناڤخۆیی).

## پێداچوون Review

١. جوداهی دناڤبەرا بەریقەدانا پەتی و بەریقەدانا سەرڤەی دا چییە؟

٢. چەوا زڤروکا ئەردی ب دووماهیك دهێت؟

٣. کۆما ناڤخۆیی چییە؟

٤. شێوێ بنەرەتی یێ کوستێران پۆلێن بکە؟

٥. **هزرکرنەکا رەخنەگر** بۆچی یا ب زەحمەتە لسەر پێشرەوێن ئەسمانی شێوێ راستەقینەیێ کوستێرا رێکا کادزان ڤەبینن؟

٦. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ:** بەریقەدانا سەرڤەیی بۆ ستێرەکێ پشتەڤانیێ لسەر ________

أ. برا رۆناهیێ یە ئەوا ستێرەك دەردهاڤێژیت و قەبارا وێ.

ب. بەریقەدانا پەتی و دویراتی دناڤبەرا ستێرێ و هەسارا ئەردی.

ج. قەبارا ستێرێ و دویراتیا دناڤبەرا ستێرێ و هەسارا ئەردی.

د. بەریقەدانا پەتی و قەبارە.



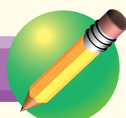
## پەیوەندییان



پەیوەندیا بیرکاری

### لێکدانا کەرتێن دەهی

ژ ستێرێن نێزیك بۆ ئەردی زێدەباری رۆژێ، ستێرا «بروکسیما سانتوری» ئەڤ ستێرە ٤,٢ سالێن رۆناهیێ دویرە، و سالا رۆناهیێ ئەو دویراتیە یا رۆناهی د سالەکا ئەردی دا د بریت، و دگەهیتە ٩,٥ ترلیون کیلۆمیتران، ئەو دویراتیا «بروکسیما سانتوری» ژ هەسارا ئەردی چەندە؟



پەیوەندیا نڤیسینێ

### راپۆرت:

راپۆرتەکێ بنڤیسە لسەر رۆلێ ستێران د دەستنیشانکرنا لایەنێن رەسەن.



پەیوەندیا هونەرێن جوان

### مەرج ل سەر تەختێ شانۆیێ:

هندەك ژ پێزانینێن وانێ هەلبژێرە کو لبەر دەستن. و ب شێوێ شانۆیەکێ بنڤێسە. داخازێ ژ قوتابیان بکە د پۆلێدا شانۆگەریەکێ پێشکێش بکەن و بخۆ رۆلێ خۆ ببینن. گەنگەشە و لڤین و کەرستێن شانۆیێ بکاربینە. و تۆ بخۆ رۆلێ سەرەکی ببینە و سەرپەرشتیا وان بکە.

پشکا ٢

# پێداچوون و بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ
Review and Test Preparation

## پێداچوونا زاراڤان

ڤان زارڤێن لخوارێ هاتین بکاربینە بۆ تمامکرنا رستان. ژمارا لاپەرێ تومارکری دناڤبەرا دوو کڤانا (١٨١–١٩٠) دا جهێ بوونا پێرانینا نیشا تە ددەت دبیت تو پێدڤی بی دڤێ پشکێ دا.

**چینا ڕۆناهیکری** (١٨١)
**بەرگێ هەوای ڕۆژێ** (١٨١)
**پنیێن ڕۆژێ** (١٨٢)
**ئەزمانکێن گوریا ڕۆژێ** (١٨٢)
**گەردوون** (١٩٠) **کوستێر** (١٩٠)
**سالا ڕۆناهیێ** (١٩٠)
**بایێ ڕۆژێ** (١٩٠)

١. بەرگێ هەوایێ ڕۆژێ دبێژنێ ______ .

٢. پنیێن تاری ژ ڕۆژێ. و ئەوێ ژمارا وان زێدە دبن یان کێم دبن هەر ١١ سالان دا ب نێزیکی ئەو ______ .

٣. ______ پەقینەکا دەملدەستە یا وزێ، لسەر پنیەکا ڕۆژێ ڕوودیدەت.

٤. ______ کومەکە ژ ستێر و گازان و توزێ یە.

٥. ______ تەوژمەکە ژ تەنولکێن لڤین بلەزن ئەوێ هاڤێتی بەرەڤ ئەسمانی.

٦. ______ ئەو هەمی ئەوا هەی.

٧. ______ ئەو دویراتیا ڕۆناهیێ د سالەکا ئەردی دا دبورینیت.

٨. ______ ئەو ڕوویێ ڕۆژێ یە ئەوێ ئەم دبینین.

## پێکڤەگرێدانا تێگەهان

ئەو پەیڤ یان دەستە واژێن لخوارێ دهێن لجهێ گونجای لسەر نەخشێ تێگەهان بنڤیسە.

**سیستەمێ ڕۆژێ**
**گەردوون**
**هەسارا ئەردی**
**کوستێرا ڕێکا کادزا**
**کۆما ناڤخوی**

**جهێ تە د ئەسمانی دا**

| |
|---|
| ١. ______ |
| ٢. ______ |
| ٣. ______ |
| ٤. ______ |
| ٥. ______ |

## پشتڕاستبوون ژ تێگەهشتنێ

پیتا هەلبژارتنا گونجای بنڤیسه.

١. مەلبەندێ سیستەمێ ڕۆژێ دگریت ________

أ. کوستێر
ج. هەساره
ب. هەیڤ
د. ستێر

٢. ئەو پشکا ڕۆژێ ئەوا ئەم دشێین ببینن دبێژنێ ________ .

أ. کاکلک
ج. چینا هەلگرتنێ
ب. چینا ڕۆناهیکری
د. بەرگێ هەوایی ڕۆژێ

٣. د شیانا پنیێن ڕۆژێ دا پەقینێن دەم کورت یێن وزێ پێك دئینیت دهێنه نیاسین ب ناڤێ ________ ڕۆژێ.

أ. پەقین
ج. ئاسویێ جەمسەری
ب. گەرما ئاگری یا ڕۆژێ
د. ئێکبوون

٤. ڕۆژ بارستەکا مەزنه ژ ________ .

أ. کانزا
ج. گازان
ب. ڕۆناهیێ
د. شل

٥. کوستێرا ڕێکا کادزا دکەڤنه د «کوما ناڤخۆیی» دا ئەوا ئەو ________ .

أ. گەردوون
ب. ئویشیێ کوستێرا
ج. مژ
د. لدویف ئێك هاتنا سەرەکی

## هزرکرنەکا ڕەخنەگر

١. کو ستێر ب ملیونەها ستێر تێدانه. و سەرەرایی ڤێ چەندێ وەسا دیار دبن خاڤ بۆ ئەوێ تەماشه دکەت ژ هەسارا ئەردی بۆچی؟

٢. سالا ڕۆناهیێ ئەو دویراتیا ڕۆناهیێ پێ دچیت د سالەکا ئەردی دا، منگرتی دانه کو تو تەماشا ستێرەکێ ١٠٠ ٠٠٠ سالا ڕۆناهیێ یا دویره، ڕوون بکه ئەگەرێ دیتنا بۆ ئەوا ڤەدگەریت بۆ بەرێ.

## پێداچوون شارەزایێن کریارێن زانستی

١. پنیێن ڕۆژێ دیار دبن و غەوارەدبن لدیف زڤرۆکا ، تێکرایا ئێك زڤرین ١١ سالن. لدەف دەرهاڤێژتنا زڤرۆکێ ژمارا پنیێن ڕۆژێ زێدەدبن، ب بورینا دەمەکی دناڤبەرا ٥–٦ سالان پاشی ئەو ژماره کێم دبن ب بورینا دەمەکی دناڤبەرا ٥–٦ سالان، ب پشتەڤانی لسەر ئەوا تو دزانی بو ئەوێ پەیوەندیا دناڤبەینا زمانکێن گورپێن ڕۆژێ و پنیێن ڕۆژێ پێکڤه گرددەت.
منگرتیەکێ دانه. تێدا دیار بکه کەنگی دەمێ ئەزمانکێن گورپیا ڕۆژێ پتر ڕوویددەن.

٢. چەوا نموونەکێ دروست دکەی بۆ گۆهورینێن بەریقەدانێن سەرڤەی یێ ستێرا؟

## هەڵسەنگاندنا بجهئینانێ

**ڕۆناهیا ستێرا و بەریقەدانا وێ**

نموونێ ستێرەکی دروست بکه. وێنەکی بۆ ستێرا خۆ دروست بکه ڕەنگ و جۆر تێدا دیاربیت و ب دیارکرنا مژێ زەبەلەحێ سۆر. بالاکورتێ سپی. ناڤێ جۆرێ ستێرێ دانه لسەر وێنێ خۆ. وێنەکێ دی بجه بینه. جهێ خۆجهیا ستێرا ته د کوستێرا پێچای دا دیار بکەی. هەر وەکو ژ سەری بهێته دیتن. پشتەڤانیێ ب وێنێ خۆ یێ ڕۆنکرنێ دا بکه. و بگەهه سەمتا زڤرینا کوستێرێ–تیرەکێ وێنه بکه دا سەمتی دیار بکەی.



# چالاکی بۆ ماڵ یان بۆ قوتابخانێ

## جیهانا ئاڤێ

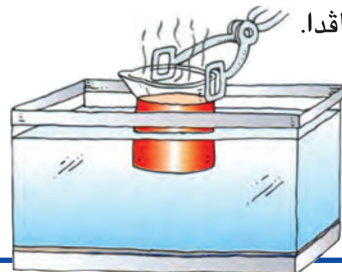
## چ ڕوویددەن لدەمێ بارستێن ئاڤێ دگەهنە ئێك

**کەرەستە**

- ئاڤ
- گەرمکەرەکێ کارەبێ
- کوپەك تێرا ٢٠٠ ملل
- پەلگا سك
- ڕەنککەرێ خوارنێ
- موژەکا (برکەکا) ئاڤێ یا پڕ ئاڤ

**پێنگاڤ**

١ کوپی هەتا نیڤەکێ پڕ بکە ژ ئاڤێ. پاشی ڕەنگکەرێ خوارنێ بکە دناڤدا.



٢ ئاڤا کوپی گەرم بکە ب بکارئینانا گەرمکەرێ کارەبێ.

٣ کوپی ئێکسەر بکە دناڤ موژا ئاڤا سار تێدا ب بکارئینانا پەلگا سکێ.

٤ چ تێبینی دکەی لسەر ئاڤا گەرما ڕەنگگری دەمێ ژ کوپی دەردکەڤیت؟

**دەرئەنجام بکە**

ب پالپشتی لسەر تێبینیێن خۆ. چ دەرئەنجام دکەی لدور دەڤەرێن د زەریای دا کو تەوژمێن تێنشیر (گەرم ناڤەند) ودەرکەفتنا بلقەبلقێ دناڤ ئاڤا سار ڕا.

## نموونەکێ ڕۆژێ

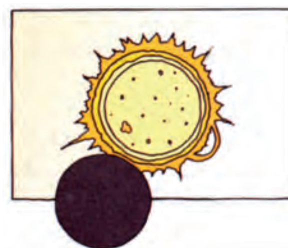
## هندەك دیاردێن ڕۆژێ چنە؟

**کەرەستە**

- کارتوونەکێ زەر
- پێنڤیسێن هێلکاری
- کارتوونەکێ ڕەش
- کەتیرە (جەوی)
- ڕاستە
- کاغەزا سپی
- مقەس

**پێنگاڤ**

١ بازنەکێ ببڕە ب تیرا ٢٠ سم بیت ژ کارتوونێ زەر. ئەڤە چینا ڕۆناهیکری دنوینیت، پێنڤیسێن هێلکاری بکاربینە دا پنیێن ڕۆژێ لسەر چینا ڕۆناهیکری وێنە بکەی.



٢ بازنەکی ببڕە ب تیرا ٢٠ سم ژ کارتوونێ ڕەش دا هەیڤێ ب نوینیت. د دەمێ ڕۆژگیرانی دا.

٣ بازنا زەر لسەر کاغەزا سپی بچەسپینە.

٤ پێنڤیسێن هێلکاری بکاربینە بۆ وێنەکرنا شێوێن دانکری لدور ڕۆژێ داین دا بەرگێ هەوایێ ڕۆژێ ب نوینیت.

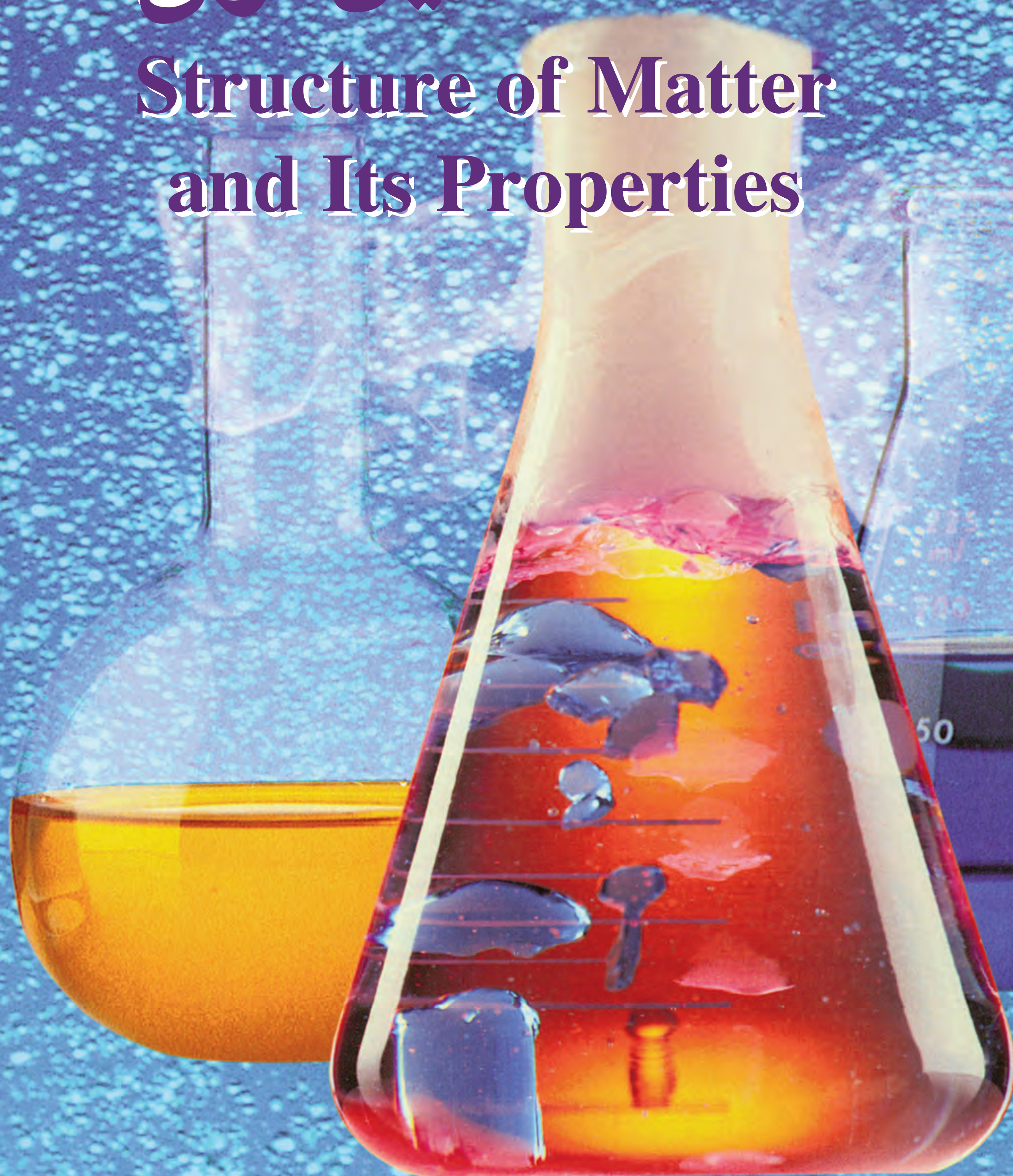
٥ هەیڤا ڕەش بکاربینە بۆ بجهـ ئینانا ڕۆژ گیرانەکی د چینا ڕۆناهیکری دا ژ ڕۆژێ ب ئارمانجا خواندنا بەرگێ هەوایێ یا ڕۆژێ.

**دەرئەنجام بکە**

بۆچی تە هەیڤ پرت پرت کر، بۆ ڕۆژگرتنا ب هەمی ڤە، ب یەکسانیا ڕۆژێ؟ زانیایان گەلەك تشتان دزانن لدۆر ڕۆژێ دماوێ ڕۆژگرتنا ب هەمی ڤە، بۆچی ڤێ قوناغێ ئەڤ گرنگیە وەرگرت د خواندنا ڕۆژێ دا؟ مفایێن ژ بەر دەردکەڤن لدۆر غەوارەبوونا چینا ڕۆناهیکری ژ ڕۆژێ چنە؟

# پێكهاتنا ماددەی و ساخلەتێن وێ

# Structure of Matter and Its Properties







# پێکهاتنا ماددەی و ساخلەتێن وی

# Structure of Matter and Its Properties



## پرۆژێ یەکێ

### كارلێكا كیمیایی

ماددەی ساخلەتێن كیمیایی یێن هەین ئەم دشێین پێشبینی بکەین، لێ هەروەسا ماددەی ساخلەتێن كیمیایی یێن هەین نە د پێشبین کرینە، بو نموونە، ب ساناهی یە ئەم بێژین هەکەر دوو ماددە هەبن كارلێکێ بکەن یان نە، لێ ب زەحمەتە (گرانە) ئەم ب بێژین كا بەرهەمێن ڤێ كارلێکی چنە؟ دشیانا تە دایە ل دەمێ خاندنا ڤێ یەکێ تاقیکرنەکێ لسەر كارلێكێن كیمیایی بجهبینی. وئەڤە هندەك پرسیاران دا هزر لێ بکەی: كارلێكێن كیمیایی چەوا د ژئێك دجودانە؟ چەوا پلا گەرما پلێن ماددێن كارلێکێ ل دەمێ كارلێکێدا دهێنە گوهۆڕین؟ نەخشێ تاقیکرنەکێ بکێشە و بجهبینە، بۆ بەرسڤ دانێ ل سەر ڤان هەردوو پرسیاران، و پرسیارێن دی ل سەر كارلێكێن كیمیایی ئەوێن د هزرا تە دا پیتە پێ هەبیت.

پشکا ١

# گەردیلە و توخم و ئاویێتە

# Atoms, Elements, and Compounds

پانکا میسریێن کەڤن پێك دهێت ژ تەنولکێن گەلەك بچویك، ناهێنە دیتن هەتا ب کارئینانا ووردبینێن گەلەك ب هێز. ئەو تەنولکە بەردەوام دلڤینێدانە و هندی پانکە ل جهێ خۆ یا ڕاستیای بیت، لسەر ڤێ چەندێ کو پانکە بەری هزاران سالان هاتیە دروست کرن، هندی تەنولکێن وێ د بەردەوام وەکی خۆنە ل دەستپێکێ.

## زاراڤ

- ناووك
- پروتون
- نیوترون
- ئەلیکترون
- توخم
- گەردیلە
- هژمارا گەردیلەیی
- گەرد
- خشتێ خولی
- ئاوێتە
- ترش
- تفت

### پێزانینەکا بلەز



ئەلماس و گرافێت و ڕەژی ئەو ماددانە هەمی ژ کاربونی پێك دهێن، ڤان ماددان ساخلەتێن ژێك جودا یێن هەین، چونکی ئەو تەنولکێن ژێ پێك دهێن لدویف ئێك هاتینە ب شێوێن ژێك جودا.

## پێزانینەکا بلەز

پێدڤی یە نێزیکی ٧٠ تەنان ژ کانزایێ خاڤە بۆ دەرئینانا کیلوگرامەکی ژ زێری. هەکەر هەمی ئەو زێرێ هاتیە دەرئینان بەری ٥٠٠ سالێن بوری، ئەو دێ شەش لایەکی پێک ئینن درێژیا لایەکێ وی نێزیکی ٢٥ میتران بیت.

## پێزانینەکا بلەز

ئۆکسجین نێزیکی نیڤ بارستا ئەوا لسەر ئەردی ژ ئاڤ و ئاخ و تیڤلێ کەڤری پێک دئینیت، لێ ئۆکسجین نە پێکهاتێ مەزترە بۆ بەرگێ هەوای بۆ ئەردی.



**پێکهاتنا هەوای**

| گاز | رێژا سەدی ژ هەوای |
|---|---|
| نایترۆجین | ٧٨,٠٠ |
| ئۆکسجین | ٢٠,٩٠ |
| ئارگۆن | ٠,٩٣ |
| دوانوکسیدێ کاربون | ٠,٠٣ |
| گازێن دی | ٠,١٤ |

# وانا ١

# گەردیلە و توخم چنە؟

## What Are Atoms and Elements?

د ڤێ وانێدا دێ ......

**ڤەکۆلی**
ل سەر تەنوکێن. د شیانا تەدا نەبن. تۆ ببینی یان دەست لێبدەی.

**فێربی**
ل سەر گەردیلان و توخمان.

**پەیوەندیا زانستان**
ب بیرکاری ونڤیسینێ وساخلەمیێ

هندەك تشتێن بها گران د ڤێ سەندوقێدا کانزانە هندەکێن دی ماددێن سروشتی نە.







## لێ ڤەکۆلە

## پاکیتێن نهێنی Mystery Boxes

### ئارمانجا چالاکیێ: Activity Purpose

خاندنا تەنەکێ تو دبینی یان دەست لێ بدەی ب ساناهی یە چونکی ئێکسەر ڤان ساخلەتان تۆ دبینی. دشیانا تە دایە کو شێوێ تەنی ببینی و هەست ب دەست لێدانا وی بکەی، هەروەسا دشیانا تەدایە تۆ بارستە و قەبارە و دوریرێن وی بپیڤی. دڤێ چالاکیێدا دێ ساخلەتێن تەنەکی خوینی تۆ نەشێی ببینی و یان دەست لێ بدەی. لسەرەتادا بەلگە پێدانێ ل سەر زانیاریێ بدە ل دەمێ تێبینیێن نە ئێکسەر .

### ماددە Materials

- راستە
- تەرازیا دووتا
- موگناتیس
- پاکیتەکا باش گرتی بیت یا بەروەخت ماموستای ئامادە کربیت

### پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ لنێنێرینێ دگەل هەڤالێ‌خۆ بکە ل سەر وێ پاکیتا نهێنی ئەوا ماموستای دایە تە، تۆمارکرنا هەر تێبینی یەکا تە گومان تێدا بیت کو دێ هاریکاریا تە کەت دا تۆ بزانی کا ئەو چی یە دپاکیتێدا بکە.

٢ راستەی بکاربینە دا پیڤانا دویراتیێن ژ دەرڤەی پاکیتێ بکەی، تەرازیێ بکاربینە دا بارستا پاکیتی بزانی. ئەنجامێن خۆ تۆمار بکە. (وێنێ أ)

٣ پاکیتێ ب هشیاری ب هەژینە. چەند تەن تە بەلگە ل سەر هەنە کو دناڤ پاکیتێدا هەبن؟ بەلگە پێدانا تە ل سەر چییە لدۆر قەبارێ وان تەنان؟ بەلگە پێدان و ئەگەرێن وێ تۆمار بکە.

٤ موگناتیسی ب دەستێ خۆ بگرە ل سەر رووێ پاکیتێ، پاشی خار (مەیل) بکە. ئەرێ موگناتیسی تەنەك دناڤ پاکیتێدا راکێشا؟ ڤێ پێنگاڤێ دووبارە بکە ب دانانا موگناتیسی ل هندەك جهێن ژێك جۆدا ل سەر رووێ پاکیتێ. (وێنێ ب)



وێنێ أ



وێنێ ب

٥ ئەو تەنێن تە بەڵگە پێدان ل سەر هەبن د پاکیتێدا چنە؟ پشت ڕاست بە لسەر بەڵگە پێدانێن تە کرین ژ پیڤان و تێبینی یان.

٦ بەڵگە پێدانێن تە ل سەر چنە لدور ئەوێن دناڤ پاکیتێدا؟ وێنەکی بکێشە وەکی تۆ هزر لێ دکەی کا چەوا پاکیتە یا دیارە ژ ناڤدا.

٧ پاکیتێ نوکە ڤەکە، بەراوردیان بەڵگە پێدانێن خۆ بکە لدور تەنێن دناڤ پاکیتێدا دگەل تەنێن ب راستی دناڤدا، هەروەسا بەراوردیا بەڵگە پێدانێن خۆ ل سەر پاکیتێ ژناڤدا بکە دگەل ئەوا ب دروستی هەی.

## دەرئەنجام بکە Draw Conclusions

١. بەڵگە پێدانێن خۆ ل دور تەنان د پاکیتێدا چەوا دبینی، ب بەراوردی دگەل تەنێن ب دروستی دناڤدا؟

٢. بەڵگە پێدانێن خۆ ل سەر پاکیتێ ژناڤدا چەوا دبینی، ب بەراوردی دگەل ئەوا ب دروستی هەبیت؟

٣. **زانا چەوا کاردکەن:** دبیت بەڵگە پێدانا هندەك زانا ل سەر تشتێن ژێك جودا شیانا واندانە بوو ئێکسەر تێبینی بکەن. بەراورردیا بەڵگە پێدانێن خۆ بکە ل دور پێکهاتێن پاکیتێ و دناڤ وێدا دگەل بەڵگە پێدانێن هەڤالێن تە، بەڵگە پێدان ب چ د وەکهەڤن؟ و ب چ دژئێك دجودانە؟

٤. **ڤەکۆڵینەکا زێدەتر:** پاکیتەکا نهێنی یا تایبەت ب تەڤە ئامادە بکە، و تەنێن ژێك جودا بکە دناڤدا، پاکیتێ بدە هەڤالەکێ خۆ، هەڤالێ تە دێ تێبینی یا پاکیتێ کەت و منگرتیێن خۆ لدور پێکهاتێن وێ دانیت، و ژناڤدا ئەو دێ یا چەوا بیت.

**شارەزاییێن کریارێن زانستی**

لدەمێ دشیانا تە دا نەبیت ئێکسەر تێبینی یا تشتەکێ بکەی، دبیت د شیانا تە دابیت بەڵگە پێدانا هندەك ڕەوشتێن وی بکەی، هەتا تۆ وێ چەندێ بکەی پێدڤی یە ل سەر تە تو تێبینی بکەی چەوا ئەڤ تەنە کارلێکێ دکەت د دیاردێن دیارکریدا.



# فێربە

## گەردیلە و توخم Atom and Elements

### بناسە

پێکهاتێن ماددەی.

پێکهاتێن گەردیلە.

توخم و کانزا.

### زاراڤ

ناووك nucleus

پروتون proton

نیوترون neutron

ئەلیکترون electron

توخم element

گەردیلە atom

ژمارا گەردیلەیی atomic number

گەرد molecule

### بیردۆزا گەردیلەیی The Atomic Theory

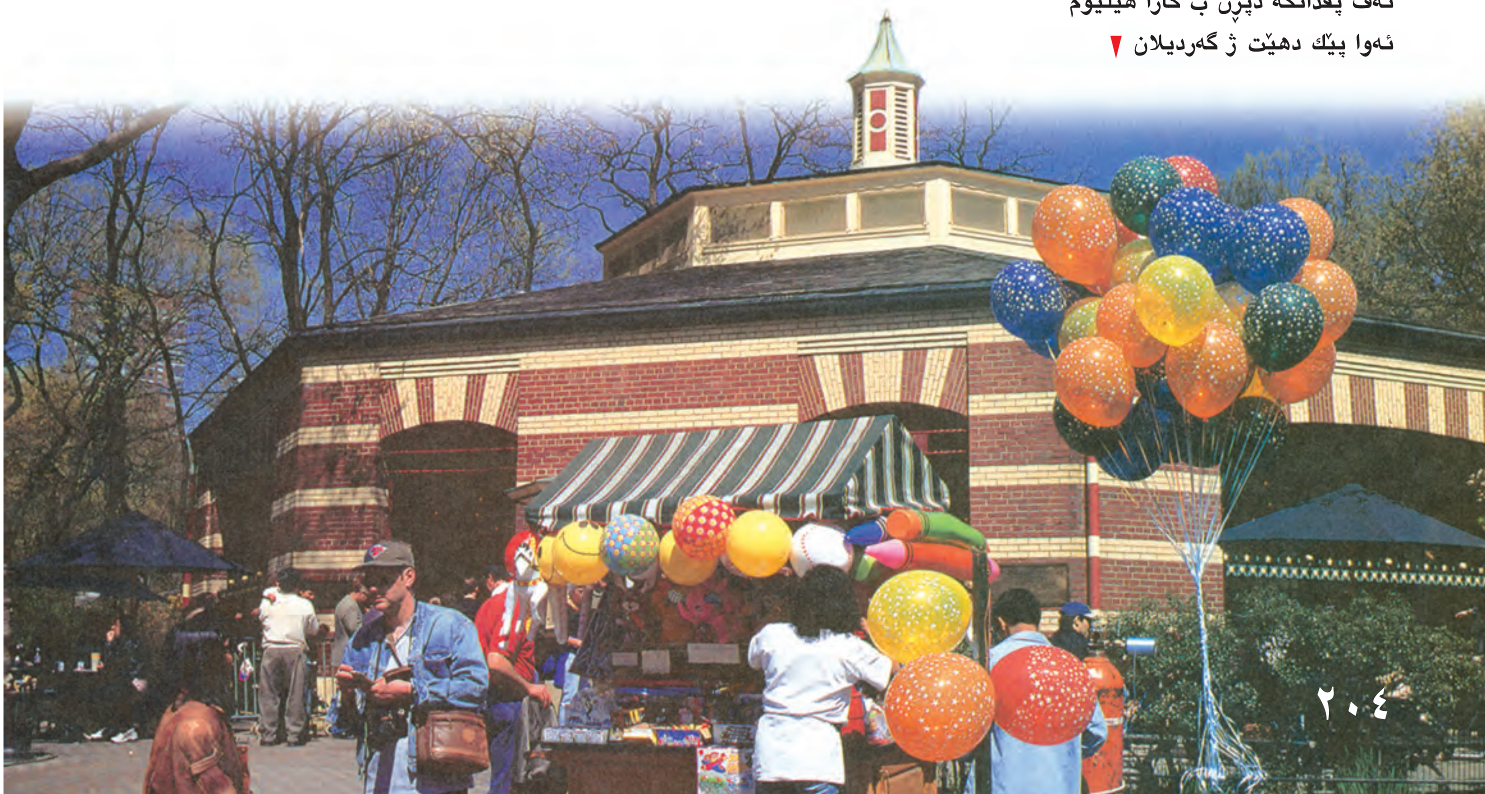
د چالاکیا بوریدا تۆ فێربووی کو ئەگەر تەنەکێ نەبینی و بزانی یا گرانە. ژ بەر وێ چەندێ زانا بەرەنگاری هەر وێ گرانیێ بوون ل دەمێ هەولدایین دا بزانن ماددە ژ چ پێك دهێت.

فەیلەسوفێ یونانی «دیموکرتوس» ئێکەم بوو یێ بیردۆزا ل سەر پێکهاتا ماددان دانای، ل سالا ٤٠٠ ب.ز، پشتراست دبیت کو ماددە پێك دهێت ژ تەنولکێن هویر نەشێن کەرت بکەین. و ئەو گەلەك د بچویکن و نەشێین ببینین. لێ فەیلەسوفێ یونانی «ئەرسطو» ئەوێ پشتی «دیموکراتیسی» ژیایی و باوەر دکر کو ماددە پێك ناهێت ژ تەنوکان. بیردۆزا «ئەرسطو»ی یا پەسەند بوو ب درێژیا ٢٠٠٠ سالان، ل لایەکێ دی هەردوو بیردۆزا پشت ب چ بەلگێن تاقیگەهی نە بوون.

و هەر ژ دەستپێکا سەدێ نۆزدێ، زانا دەست ب پیڤانێن کارلێکێن کیمیایی کر، و ئەو پیڤان بوونە شیان بۆ زانایێ ئێنگلیزی «جون دالتون»دا بیردۆزا گەردیلەیی بۆ ماددەی دانیت کو پشت ب بەلگێن تاقیگەهێ هەبیت، بیردۆزا «دالتونی» یا گەردیلەیی دبێژیت: کۆ هەر ماددەك پێك دهێت ژ تەنولکێن هویر دبێژنێ «گەردیلان».

✓ **بیردۆزا گەردیلەیی چییە؟**

ئەڤ پڤدانکە دپڕن ب گازا هیلیۆم ئەوا پێك دهێت ژ گەردیلان ▼



## پێکهاتنا گەردیلێ
## The Structure of an Atom

گەردیلە چەند یا بچویکە؟ بۆ نموونە دشێن نێزیکی ٥ ملیون گەردیلان دانینە ب رەخ ئێکڤە دا تیرێ (هندێ) خالا راوەستیانا لدویماهیکا رستێدابگریت ، لدەمێ دالتونی بیردۆزا خۆ ئینایەدەر، باوەر کر کو گەردیلە بچویکترین تەنولکێن ماددەی نە، و چ بەلگە نەبوون ل سەر هەبوونا تەنوکێن ژ وێ بچویکتر.

زانا نوکە دزانن کو گەردیلە پێك دهێت ژ تەنولکێن ژ وێبچویکتر دبێژنێ تەنولکێن بێ‌ گەردیلە، د چەقێ گەردیلێدا.

**ناووك** یا کەتیە دناڤدا. ناووك ژ پرۆتۆنان و نیۆترۆنان پێك دهێت.

**پرۆتۆن** تەنولکەکێ بێی گەردیلەیە و بارگەکا کارەبایی یا پۆزەتیڤ یا هەی..

**نیۆترۆن** تەنولکەکێ ژێر گەردیلەیە وهیچ بارگەکا کارەبایی نینە. و ژبەر وێ ناووك دێ بیتە بارگەکا پۆزەتیڤ ، گەردیلێ ئەلیکترون یێن هەین لدور ناووکێ دزڤرن.

**ئەلیکترۆن** تەنولکەکێ ژێر گەریلەیە وبارگەکا نێگەتیڤ یا هەی.

سالا ١٩١٣ زانا (نیلزبور) نموونەك دانا وپێکهاتنا گەردیلێ دیارکر. د ڤێ نموونێدا ئەلکترۆن لدۆر ناووکێ دزڤرن، و ل سەر دویرییێن جێگیر ژناووکێ. و دبێژنێ «خولگە» ئەوێن ئەلکترۆن تێدا دلڤلڤن لدۆر ناووکێ.

و ل سەر وێ چەندێ ژ جودایا مەزن دناڤبەرا هەردوو بارستێن پروتون و ئەلکترونێ دا، ئەوان دوو بارگێن کارەباییێن یەکسان د برێ و جودا د جۆرێدا هەنە. و ژ ئەگەرێن پێکڤەلکانا گەردیلێ ئەو راکێشانە یا دناڤبەینا بارگا پروتونێن پۆزەتیڤ و بارگا ئەلکترۆنێن نێگەتیڤ دا. و ژبەر کو دا گەردیلێ هژمارا پرۆتۆنان و ئەلکترۆنان تێدا د یەکسانن، ئەو دێ یا بێ بارگە بیت (هاوبارگ)، ژ بەر کو بارگا پۆزەتیڤ یا پروتونی یەکسانە ب بارگا نێگەتیڤ یا ئەلیکترونی.لدەمێ هژمارا ئەلیکترونان ل گەردیلێدا پتر دبن ژ هژمارا پرۆتۆنان، گەردیلێ دێ بارگا نێگەتیڤ هەبیت، و لدەمێ هژمارا ئەلکترۆنان د گەردیلێدا کێمتر دبن ژ هژمارا پرۆتۆنان، گەردیلێ دێ بارگا پۆزەتیڤ هەبیت.

### ✓ ئەو تەنولکێن ژێر گەردیلەیی چنە ئەوێن گەردیلە ژێ پێك دهێن؟

نموونێ گەردیلێ یێ نوکە پشت پێ دهێنە بەستن، ژێر ئاستێن گەردیلەیی هەنە، ئەلیکترون دشێن تێدا هەبن، (ئەوێن رەنگێ شینێ ڤەبووی)

نموونا بوری بۆ گەردیلا هیلیۆم دوو ئەلکترۆنان دیار دکەت ل دور ناووکێ د زڤرن، وەکی زڤرینا هەساران لدور رۆژێ.

## توخم Elements

**توخم** ماددەکە پێك دهێت ژ ئێك جۆرێ گەردیلان، هندی زێرە بۆ نموونە توخمە. ئەگەر تە گەردیلەك ژ وێ ڤەکر ئەو گەردیلە دێ مینیت هەر زێر.

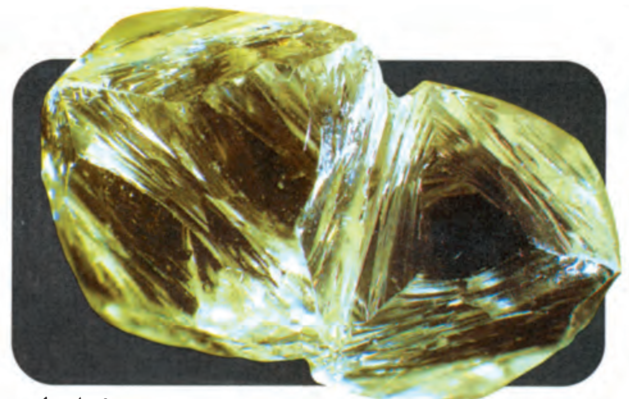
**گەردیلە** بچویکترین یەکەیە ژ ماددێ توخمی و هەمی ساخلەتێن وی توخمی هەنە.

هەر توخمەکی **هژمارا گەردیلەیی** یا هەی، ئەو ژی هژمارا پروتونایە د هەر گەردیلەکێ ژ وی توخمی. پتر ژ ١٠٠ توخمان یێن هەین. هەر ئێك ژ وان هژمارەکا دیارکری ژ پروتونان د ناووکا ویدانە. بۆ نموونە ناووکا گەردیلا هایدرۆجینی ئێك پروتون بتنێ هەیە، و ژبەر وێ هژمارا گەردیلێ بۆ هایدروجینی ئەو ١، هژمارا گەردیلێ بۆ سۆدیۆم ئەو ١١، و هەمی گەردیلێن ١١ پرۆتۆن هەین ئەو گەردیلێن سۆدیۆمن پتریا توخمێن خاوێن د بارێ ڕەقیدا دبن.

ل پلا گەرما ژووریدا. هژمارەکا کێم ژ توخمان وەکی ئوکسجین و نایتروجین و هیلیوم، ل بارێ گازێدا دبن، جیوە و برۆم دوو تاك توخمن ئەوێن د بارێ شلیدا هەین ل پلا گەرما ژوورێدا، پتریا گەردیلێن توخمان د سروشتیدا بتنێ نینن، لێ ب شێوێ گەردان یێن هەین،

**گەرد** یەکەیە پێك دهێت ژ دوو گەردیلان یان پتر. ل وی هەوایێ ئەم هەناسە پێ دکەین گازا ئۆکسجینی یا هەی ب شێوێ گەردان، ئێك گەرد ژ وێ پێك دهێت ژ دوو گەردیلێن ئوکسجینی پێکڤەگرێدای. هەروەسا گەردا دوائوکسیدێ کاربون پێك دهێت ژ پێکڤەگرێدانا گەردیلەکا کاربونی و دوو گەردیلێن ئوکسجینی.

### ✓ توخم چییە؟










ئەلماس و گرافیت و ڕەژی پێك دهێن ژ گەردیلێن کاربونی. د ناووکا هەر ئێك ژ وان شەش پرۆتۆن. ڤان ماددان ساخلەتێن جودانە، ژ بەر کو گەردیلێن کاربۆنی تێدا درێکخستینە ب ڕێکێن جودا.

ئەڤ شێوێ دیار شەش پروتونان و شەش نیوترونان د ناووکێدا بۆ گەردیلا کاربونی ڕوون دکەت و ئەو شەش ئەلیکترونێن دلڤن یێن ل جهەکێ دی ژ «عەوری» ئەوێ لدۆر ناووکێدا.

## توخمێن بەربەلاڤ

| نـــاڤ | نموونێ ناووکێ | بکارئینان |
| --- | --- | --- |
| **ئۆکسجین**<br>گازەکا بێ ڕەنگە (ناکانزایە). ئەو نێزیکی ٢١٪ ژ بەرگێ هەوایێ ئەردی پێك دئینیت، ئوکسجین ئەو پتریا توخمان دناڤ تیقلێ ئەردیدا هەیە. و ب شێوێ یەکگرتی دگەل توخمێن دی ماددێن خاڤ بۆ گەلەك ژ کانزا و کانان پێك دئینیت. | هژمارا گەردیلێ ٨ | ئەڤە ئۆکسجینی ددەتە سەرکردێ فروکێ. |
| **سۆدیۆم**<br>سودیوم کانزایەکی نەرمە ڕەنگی وی زیڤیە سودیوم ب ساناهی دگەل توخمێن ناکانزا ئێك دگرن بۆ پێکهاتنا خۆێیان وەکی کلوریدێ سودیوم، ئانکو خوێ یا خوارنێ. | هژمارا گەردیلێ ١١ | هەلما سۆدیۆمی د ڤێ گلوپێدا گەش دبیت ل دەمێ تەزوویا کارەبێ دناڤدا دبوریت. |
| **ئەلەمنیۆم (فافۆن)**<br>کانزایەکێ ڕەقە ڕەنگێ وی زیڤی یە و ژبەر کو ب ساناهی دگەل ئوکسجینی ئێك دگریت، ڤێجا ئەو ب پاکی (خاوێن) دسروشتیدا نینە. ئەلەمنیوم توخمێ سیێ یە یێ پتر هەی د تیقلێ ئەردیدا. | هژمارا گەردیلێ ١٣ | ئەلەمنیۆم دهێتە بکارئینان د پیشەسازیا فرۆکان چونکی یێ سڤکە |
| **سلیکۆن**<br>نیمچە کانزایە، ڕەقە و ڕەنگ گەورە. و ئەو توخمێ دووێ یە یێ پتر هەی د تیقلێ ئەردیدا، سلیکون ب شێوەکی سەرەکی دگەل ئوکسجینی ئێك دگریت ادا ئاوێتەکی پێك بینیت یێ دناڤ خیزیدا هەی. | هژمارا گەردیلێ ١٤ | سورێن کارەبێ ل سەر پارچێن تەنك ژ سلیکۆنی دهێنە چاپ کرن. |
| **کلۆر**<br>گازەکا کانزای یە ڕەنگێ وی زەرێ ب سەر کەسکیڤەیە. و بێهنەکا تیژا هەی، چریا کلوری دووجارونیڤان بەرامبەر چڕیا هەوایە، ل دەمێ دگەل ئاڤێ ئێك دگرێت گیراوەکی ڕەنگ زەرێ ڤەبووی پێك دئینیت. کلور ب ساناهی دگەل کانزان ئێك دگریت ادا خوێ پێك بینیت وەکی کلوریدێ سودیوم ئانکو خوێیا خوارنێ. | هژمارا گەردیلێ ١٧ | گیراوێ ڕەنگ ژێبەر ئەو هایپوکلۆریتێ سۆدیۆمی یە و ئاڤە (کلور)ە. |
| **ئاسن**<br>ئاسن کانزایەکێ ڕەقە ڕەنگی وی زیڤی یە ل سەر ڕەنگێ سپی یە یێ هەی دناڤ تیقلێ ئەردیدا ب برێن مەزن ژ کانزایێن گەلەك ئاسنی پێك دهێت، ژ ماددێن مفانە وەکی پیلای بۆ نموونە، ژ ئاسنی دروست دبیت، هەروەسا ئاسن یێ دناڤ خوینێدا هەی و ئوکسجینی ڤەدگوهێزیتە خانان. | هژمارا گەردیلێ ٢٦ | دشێین ئەو شێوێ داخازکری ژ ئاسنێ پێك بینین ئەگەر یێ گەرمێ ڕەنگ سۆر بیت. |

## کانزا Metals

توخم دهێته پۆلێن کرن لدویف ساخلەتێن وان، ب نێزیکی سێ ژ چارێ ژ توخمان ژ کانزان دهێنە پۆلێن کرن، هەمی کانزان د رەقن ل پلا گەرما ژوورێدا، ژبلی جیوەی (زئبەق). هەروەسا کانزا گەلەك د تەیس دارن، ژ بەر وێ زێر د پیشەسازیا خشلان دهێتە بکارئینان، پتریا کانزان، وەکی زیڤ و نیکل، دتەیس دارن وەکی زیڤی یان خۆلییێ، پتریا کانزان شیانا ڤەقوتانێ یا هەی، ئانکو دشێن بگوهۆڕین بۆ تویژالان یان پەران وەکی پەرێن ئەلەمنیومی ئەوێ خارنێ تێدا د پارێزین، هەروەسا

کانزان شیانا ڕاکێشانێ یا هەی، ئانکو دشێن بگۆهورین بۆ تێلان. هندی مس(سفر) و ئەلەمنیوم دهێنە بکارئینان بۆ دروست کرنا تێلێن کارەبێ. مس و ئەلەمنیوم بۆ دروست کرنا تێلێن کارەبێ دهێنە بکارئینان ژ بەر ساخلەتەکا دی. ئەو ژی کو کانزا باش کارەبێ دگەهینیت. هەروەسا کانزا باش گەرمێ دگەهینیت، ئەو توخمێن ساخلەتێن کانزا نەبن وەکی کاربون و فوسفور و گوگرد، دبێژنێ ناکانزا، ناکانزا باش گەرمێ و کارەبێ ناگەهینن، و وان شیانا ڤەقوتانێ و ڕاکێشانێ نینە و ناتەیسن.



هندەك جاران مس دهێتە بکارئینان بۆ دروست کرنا بنکێن ئاغلەویکان، ژ بەر کو باش گەرمێ دگەهینیت.



دشێێن کانزا ڤەقوتین و بگوهۆڕین بۆ تویژالێن تەنك وبکاردهێن بۆ جوانیا ئاڤاهیان.

کانزا، وەکی مس وئەلەمنیۆم، باش کارەبێ دگەهینن، پتریا تێلێن کارەبێ ژ ڤان هەردوو توخمان دهێنە دروست کرن.

**دارشته**: ئەو ماددەنە یان تێکەلن ژ کانزا و نە توخمێن پاکن (خاوێن)ن، وەکی برونز، دارشتەیە ژ مسی و تەنەکێ ، و پیلا دارشتێ ئاسنی و کاربونی یە، و مسێ زەر دارشتێ ژ مسی و توتیایە.

✓ **ساخلەتێن کانزا چنە؟**

## پوختە Summary

ماددە پێك دهێت ژ تەنولکێن هویر دبێژنێ گەردیلە. گەردیلە پێك دهێت ژ تەنوکێن بێی گەردیلەیی بچویکتر ژ وێ دبێژنێ پروتون و نیوترون و ئەلیکترون... توخم ئەو ماددەیە ژ ئێك جور ژ گەردیلان پێك دهێت، کانزا ئەو توخمێن دتەیسن، وشیانا ڤەقوتانێ وڕاکێشانێ هەیە، و کارەب و گەرمێ دگەهینن.

## پێداچوون Review

١. ئەو تەنۆلکێن بێی گەردیلەیی چنە کو ناووک ژێ پێك دهێت؟

٢. ئەو گەردیلێن هژمارا گەردیلە یا جودا ب چ ژێك جودا دبن؟

٣. پرۆتۆن و نیۆترۆن ب چ د وەکهەڤن؟ و ب چ د ژێك دجودانە؟

٤.**هزرکرنەکا ڕەخنەگر:** کانزایەکێ تۆ دزانی هەلبژێرە، و سێ بکارئینانێن وی بێژە، سێ ساخلەتێن کانزان ڕۆن بکە.

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ:** ئەو پەیڤا ناگونجیت دگەل پەیڤێن دی؟

أ. پرۆتۆن

ب. ئەلکترۆن

ج. نیۆترۆن

د. توخم

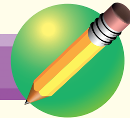


## پەیوەندییان

پێکڤە گرێدانا بیرکاری

### خەملاندن

زانا یەکا گرامێ بکارنائینن بۆ پیڤانا بارستا گەردیلێ چونکی گەلەکا بچویکە، لێ یەکا بارستا گەردیلەیی بکاردئینن ویەکسانە ب بارستا گەردیلا کاربۆن ١٢ یەکا بارستا گەردیلەیی. بارستا ٢٠ گەردیلێن کاربونی بخەملینە.



پێکڤە گرێدانا نڤیسینێ

### ڕاپورت

بیردۆزا گەردیلەیی پێنگاڤەکا مەزن بجهئینان د پێشکەفتنا زانستا کیمیاییدا وەربگرە، تۆ پەیامنێرێ ڕۆژنامەکێی، و جون دالتونی یا ب لەز بیردۆزا خۆ یا گەردیلەیی یا ئاگەهدارکری، ڤەکۆلینێ د مێژوویا بیردۆزا گەردیلەییدا بکە، پاشی گوتارەکێ بنڤیسە تێدا بیردۆزا گەردیلەیا جون دالتونی ئاگەهدارکە وڕابگەهینە.



پێکڤە گرێدانا ساخلەمیێ

### توخمێن گرنگ

لەشێ مرۆڤی پێدڤی بۆ گەلەك توخمان هەیە بۆ نموونە وەکی ئاسن، جۆرێن خوارنێ بزانە ئەوێن توخمێ ئاسنی تێدابن، لیستەکێ دانە بۆ وان جۆرێن خارنێ، هاریکارییێ دگەل هەڤالێن خۆ بکە د ئەنجامێن تەدا.



# وانا ٢

## ئاویّتە چنە؟
## What Are Compounds?

د ڤێ وانێدا دێ .....



ڤەکۆلی
چەوا توخمان پۆلێن دکەین؟



فێربی
خشتێ خولی و ئاوێتان دبی



پەیوەندیا زانستان
ب بیرکاریێ و نڤیسینێ



تێکەلکرنا ماددێن کیمیایی هندەک جاران ماددێن نە چاڤەرێ بەرهەم دهێن.



## لێ ڤەکۆلە

# پۆلێنکرنا توخمان
## Grouping Elements

**ئارمانجا چالاکیێ: Activity Purpose** وەکی شیانا پۆلێنکرنا ڕووەکان و گیانەوەران د کوماندا لدویڤ ساخلەتێن وان، وەسا دشێن ماددێن نەزیندی ژی پۆلێن بکەین زانایان توخم کۆمکرن و دانانە د کوماندا لدویڤ ساخلەتێن وان، وەسا دانە کو تە ١٠٠ کارتە هەنە هەر کارتەکێ ساخلەتێن ئێك توخم یێن تێدا، و تە کارتە بەلاڤکرینە د کوماندا، وەکی کریارا زانایان، هەکەر کارتێن هەر کومەکێ تە خاندن، تۆ دشێی بەلگە پێدانێ لسەر ساخلەتێن هەڤپشك دناڤبەرا توخمێن هەر کومەلەکێ دا بکەی، دڤێ چالاکیێدا دێ فێربی چەوا دشێین توخمان پۆلێن بکەین.

**ماددە Materials**

- پەڕێن ئەلەمنیۆمی
- تێلەکا مسی
- کاغەزگرا ئاسنی
- گوگرد
- پێنڤیسێ ڕساسی (گرافێت)
- دارشتەکا پیڤە نیسیانێ
- پڤدانکەکا پری ب هیلیوم





## پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ ئامادەکرنا خشتێ ل پەرتووکا ڕاهێنانێدا لاپەرە (١٠٢) دا بکە بۆ تۆمارکرنا وان ساخلەتێن توخمان ئەوێن تە تێبینی کرین.

٢ ئەو توخم چنە ئەوێن دەربڕینا تشتان دکەن؟ بەرسڤێن خۆ تۆمار بکە ل ستوینا دووێدا ل خشتەی.

٣ تێبینی یا هەر توخمەکێ بکە، ئەرێ ئەو یێ ڕەقە، یان شل گازە، ل پلا گەرما ژوورێدا؟ تێبینی یێن خۆ ل ستوینا«باری» ژ خشتەیدا تۆمار بکە.

٤ ڕەنگێ هەر توخمەکی چی یە؟ ( ب هشیاری کار بکە دا برەکا هیلیومی ژ پڤدانکێ دەرکەڤیت) تێبینی یێن خۆ د خشتەیدا تۆمار بکە. (وێنێ أ)

٥ ئەو توخمێن تەیسین هەی چنە؟ تێبینی یێن خۆ ل ستوینا پێنچێ ل خشتەیدا تۆمار بکە.


وێنێ أ


وێنێ ب

| تشت | توخم | بار | ڕەنگ | تەیسین | شیانا ڤەقوتانێ |
|---|---|---|---|---|---|
| پەڕێن تەنك ژ ئەلەمنیوم | | | | | |
| تێلەك ژ مسی | | | | | |
| تورەك ژ كاغەزێ | | | | | |
| گوگرد | | | | | |
| گرافیت | | | | | |
| دارشتەكێ پێكڤە | | | | | |
| گازا دناڤ پڤدانكێدا | | | | | |

٦ كیژ توخم دشێت ب ساناهی بچەمیێت؟ ئەوا تو تێبینی دكەی ل سوینا «شیانا ڤەقوتانێ»دا تۆمار بكە.

**هشیاربە** دەستێن خۆ بشوو پشتی دەست لێدانا تشتان دڤێ چالاكیێدا. (وێنێ ب)

## دەرئەنجام بكە Draw Conclusions

١. ئەو ساخلەتێن هەڤپشك چنە ئەوێن تە تێبینی كرین د توخمێن جودا دا؟

٢. پشتی ب وان ساخلەتان ببەستە ئەوێن تە تێبینی كرین دا كومەلان پێك بینی، ئەو توخم چنە ئەوێن تۆ دشێی پێكڤە كۆمبكەی؟ ئەگەرا بەرسڤێن خۆ بدە.

٣. **زانا چەوا كاردكەن:** زانا خشتەكێ خۆلی دانان، تێدا تۆخم پۆلێن كرن بۆ كومەلان لدویف ساخلەتێن وان. ئەوا تە تێبینی كری بكاربینەدا پێشبینیا هەر توخمەكی تە دیتی دڤێ‌چالاكیێدا دبیتە نێزیكێ ل خشتێ خۆلیدا.

**ڤەكۆلینەكا زێدەتر:** هزرا خۆ د ساخلەتێن دیدا بكە، دشێین بكاربینن بۆ پۆلێن كرنا توخمان، ئەرێ ساخلەت هەنە تۆ دشێی تاقیكرنێ لسەر بكەی؟ نەخشێ فەكولینەكا ب ساناهی بكێشە و بجە بینە لسەر ئێك كومەلان ژ توخمان دڤێ چالاكیێدا، بكارئینانا تاقیكرنێن نوی.

**شارەزایێن كریارێن زانستی**

ل دەمێ بكارئینانا ئەوا تو تێبینی دكەی لدور توخمێن جودا، دشیانا تەدایە تۆ پێشبینیا پەیوەندیان دناڤبەرا وان توخمان بكەی.

# فێربە

# توخم و ئاوێتە

# Elements and Compounds

## The Periodic Table خشتێ خۆلی

### بناسە

چەوا توخم د رێكخستینە د كومەلاندا ل خشتێ خۆلیدا

### زاراڤ

خشتێ خۆلی
periodic table

ئاوێتە compound

تۆ فێربووی دڤێ چالاكیا بوریدا كو دشێین هندەك توخمان د ئێك كۆمەلْدا ددانین چونكی وان ساخلەتێن هەڤپشك یێن هەنە، ل سالا ١٨٦٩ زانایێ كیمیایێ روسی دیمتری مەندەلیف رێكخستنا توخمان كر لدویف بارستا گەردیلەیا وان، مەندەلیفی تێبینی كر كو ئەگەر رێكخستنا توخمان بكەین لدویف بارستا گەردیلەیا وان ژ كێمتر بو مەزنتر، دێ ساخلەتێن وان هێنە رێزكرن د شێوازێن دووبارەكری دا، پاشی زانایان دیت كو باشترە رێزبوونا توخمان پشت بەستین ل سەر هژمارا پروتونان د ناووكا گەردیلا توخمێدا، ل جهێ پشت بەستن ل سەر بارستا گەردیلەیا توخمی.

## رۆناهییەك لسەر بابەتی

| كۆمەلا ١٠ | كۆمەلا ١١ | كۆمەلا ١٢ | كۆمەلا ١٣ | كۆمەلا ١٤ | كۆمەلا ١٥ | كۆمەلا ١٦ | كۆمەلا ١٧ | كۆمەلا ١٨ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 2 He هیلیوم 4.0 |
| | | | 5 B بوروون 10.8 | 6 C كاربون 12.0 | 7 N نایترۆجین 14.0 | 8 O ئوكسجین 16.0 | 9 F فلور 19.0 | 10 Ne نیۆن 20.2 |
| | | | 13 Al ئەلەمنیوم 27.0 | 14 Si سلیكون 28.1 | 15 P فوسفور 31.0 | 16 S گوگرد 32.1 | 17 CL كلور 35.5 | 18 Ar ئارگۆن 39.9 |
| 28 Ni نیكل 58.7 | 29 Cu مس 63.5 | 30 Zn توتیا(زینك) 65.4 | 31 Ga گالیوم 69.7 | 32 Ge جیرنیوم 72.6 | 33 As زرنیخ 74.9 | 34 Se سیلینوم 79.0 | 35 Br بروم 79.9 | 36 Kr كریبتون 83.8 |
| 46 Pd بیركلیوم 106.4 | 47 Ag ڕیف 107.9 | 48 Cd كادیمیوم 112.4 | 49 In ئیندیوم 114.8 | 50 Sn تەنەكە 118.7 | 51 Sb ئەنتیمون 121.8 | 52 Te تیلیریوم 127.6 | 53 I یود 126.9 | 54 Xe زینون 131.3 |
| 78 Pt پلاتین 195.1 | 79 Au زێر 197.0 | 80 Hg جیوە 200.6 | 81 IT ثالیوم 204.4 | 82 Pb قورقوشم 207.0 | 83 Bi بزموت 209.0 | 84 Po پولونیوم 209.0 | 85 At ئەستاتین 210.0 | 86 Rn رادون 222.0 |
| 110 Uum 269 | 111 Uuu 272 | 112 Uub 285 | 113 Uut 284 | 114 Uuq 289 | 115 Uup 288 | | | |
| 63 Eu یورۆبیوم 152.0 | 64 Gd گارولینیوم 140.1 | 65 Tb تەربیوم 158.9 | 66 Dy دیسبروزیوم 164.9 | 67 Ho هولیوم 164.9 | 68 Er ئیربیوم 167.3 | 69 Tm ثولیوم 168.9 | 70 Yb ئیتربیوم 173.0 | 71 Lu لیوتیتیوم 175.0 |
| 95 Am ئەمریكیوم 243.1 | 96 Cm كوریوم 247.1 | 97 Bk بیركلیوم 249.1 | 98 Cf كالیفورنیوم 251.1 | 99 Es ئنیشتانیوم 252.1 | 100 Fm فرمیوم 257.1 | 101 Md مەندەلیڤیوم 258.1 | 102 No نوبیلیوم 259.1 | 103 Lr لورانسیوم 262.1 |

د **خشتێ خۆلی** دا یێ نوی توخم دهێنە ڕێزکرن
لدویڤ هژمارا گەردیلێ، و ئەو توخمێن خودان ساخلەتێن وەکهەڤ دکەڤنە د هەر وێ ستوینێدا. هندی توخمێن ئێك ستوینن ئەو پارچەکن ژ کۆمەکێ، و توخمێن د ئێك کۆمەلێدا وان ساخلەتێن کیمیای یێن وەکهەڤن، هەمی ئەو توخمێن دکەڤنە چەپێ و ناڤەراستا خشتێ خۆلی دا، ژ بلی هایدروجینی، ئەو کانزانە. و هەمی ئەو توخمێن دکەڤنە دویماهیا ڕاستێ یا خشتەی ئەو ناکانزانە. کانزا و ناکانزا ژێك دهێنە جوداکرن ب وان توخمێن ساخلەتێن هەڤپشك هەین دگەل کانزا و ناکانزا و دبێژنێ نیمچە کانزان.

هەر چارگوشەك د خشتەیدا ئێك توخم دنوینیت، دناڤ هەر چارگوشەکێدا هژمارا گەردیلێ بۆ توخمی و هێمایا وێ یا کیمیایی و ناڤێ وێ وبارستا گەردیلەیی تێدایە. هێمایا کیمیایی ئەو کورتکەرە بۆ ناڤێ توخمی. ل دەستپێکێ ل دەمێ دانانا خشتێ خۆلی، چارگوشێن بوش تێدابوون، و ئەو چارگوشە بۆ وان توخمان بون، هێشتا نەهاتبوونە دیتن. و پشت بەستن ب خشتێ مەندەلیفی ب شێوێ ڕاست پێشبینی کر دڤێت دوزینا سێ توخمێن نوی خودانێن ساخلەتێن دیارکری و هەتا نوکە توخمێن نوی زێدەدبن بۆ خشتەی لێ دیتریا وان ئەو توخمن د تاقیگەهادا دهێنە دروست کرن.

**✓ ئەو هۆکار چییە ئەوێ پشت پێ دهێتە بەستن بۆ ڕێزبوونا توخمان د خشتێ خۆلی یێ نویدا؟**

## خشتێ خۆلی

| هژمارا گەردیلێ | هێما توخمی | ناڤێ توخمی | بارستا گەردیلێ بۆ |
|---|---|---|---|
| 1 | H | هایدرۆجین | 1.0 |

| | |
|---|---|
| کانزا | ڕەق |
| نیمچە کانزا | شل |
| ناکانزا | گاز |

| | کۆمەلا ١ | کۆمەلا ٢ | کۆمەلا ٣ | کۆمەلا ٤ | کۆمەلا ٥ | کۆمەلا ٦ | کۆمەلا ٧ | کۆمەلا ٨ | کۆمەلا ٩ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| خولا ١ | 1 H هایدرۆجین 1.0 | | | | | | | | |
| خولا ٢ | 3 Li لیثیوم 6.9 | 4 Be بریلیوم 9.0 | | | | | | | |
| خولا ٣ | 11 Na سودیوم 23.0 | 12 Mg مەگنسیوم 24.3 | | | | | | | |
| خولا ٤ | 19 K بوتاسیوم 39.1 | 20 Ca کالسیوم 40.1 | 21 Sc سکاندیوم 45.0 | 22 Ti تیتانیوم 47.9 | 23 V ڤانادیوم 50.9 | 24 Cr کروم 52.0 | 25 Mn مەنگەنیز 54.9 | 26 Fe ئاسن 55.8 | 27 Co کوپالت 58.9 |
| خولا ٥ | 37 Rb روبیدیوم 85.5 | 38 Sr سترونسیوم 87.6 | 39 Y یتریوم 88.9 | 40 Zr زێرکونیوم 91.2 | 41 Nb نیوبیوم 92.9 | 42 Mo مولیبدیوم 95.9 | 43 Tc تکنیتیوم 97.9 | 44 Ru روتینیوم 101.1 | 45 Rh رودیوم 102.9 |
| خولا ٦ | 55 Cs سیزیوم 132.9 | 56 Ba باریوم 137.3 | 57 La لانتانەم 138.9 | 72 Hf هافنیوم 178.5 | 73 Ta تانتالەم 180.9 | 74 W تەنگستن 183.8 | 75 Re رینیوم 186.2 | 76 Os ئوزمیوم 190.2 | 77 Ir ئیردیوم 192.2 |
| خولا ٧ | 87 Fr فرانسیوم 223.0 | 88 Ra رادیوم 226.0 | 89 Ac ئەکتنیوم 227.0 | 104 Rf رزر فودیوم 261.1 | 105 Db دیوبنیوم 262.1 | 106 Sg سیبورجیوم 263.1 | 107 Bh بوریوم 262.1 | 108 Hs هیسیوم 265 | 109 Mt میتینریوم 266 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| لانثینەکان | 58 Ce سیبریوم 140.1 | 59 Pr برازیودیمیوم 140.9 | 60 Nd نیودیمیوم 144.2 | 61 Pm پرومیثیوم 144.9 | 62 Sm سیریوم 40.1 |
| ئەکتینەکان | 90 Th ثوریوم 252.0 | 91 Pa پروتکتینیوم 231.0 | 92 U یورانیوم 238.0 | 93 Np نبتینیوم 237.0 | 94 Pu پلوتونیوم 244.1 |

## ئاوێته Compounds

پتریا توخمان د سروشتیدا هەین بپێکڤە دگرێداینە ب توخمێن دی ڤە دا د گەل ئێكدا وان پێکبینن کو دبێژنێ «ئاوێتان».

**ئاوێته** ماددەکە پێك دهێت ژ گەردیلێن دوو توخمان یان پتر. هندی ئاڤە ئاوێتەکە پێك دهێت ژ گەردیلێن هایدرۆجینی وئۆکسجینی، وخوێیا خوارنێ، ئانکو کلۆریدێ سۆدیۆم، ژ گەردیلێن سۆدیۆم و کلۆری پێك دهێت.

**شێووگێ کیمیایی بۆ ئاوێتەی** وان توخمان دیاردکەت ئەوێن ژێ پێك دهێت، و هژمارا گەردیلێن هەر توخمەکی د ئاوێتەیدا، بۆ نموونە شێووگێ کیمیایی یێ ئاڤێ ئەو $H_2O$. هژمارا ٢ ئەوا لدویف هێما H دهێت، ئەوە کو هەر گەردەکا ئاڤێ پێك دهێت ژ دوو گەردیلێن هایدروجینی و هەروەسا هەر گەردەکا ئاڤێ ئێك گەردیلا ئوکسجینی یا تێدا هەی، شێووگی کیمیایی بۆ خوێیا خوارنێ ئەوا Nacl. ئەڤە رامانە کۆ گەردا خوێیا خوارنێ پێك دهێت ژ ئێك گەردیلا سودیومی و ئێك گەردیلا کلۆری، شێووگێ کیمیایی بۆ گلوگوزی، یان شەکرا ئاسایی، ئەو $C_6H_{12}O_6$. دهەر گەردەکا گلوگوزیدا، ٦ گەردیلێن کاربون و ١٢ گەردیلێن هایدروجینی و ٦ گەردیلێن ئوکسجینینە، لدەمێ گەردیلە پێکڤە دهێنە گرێدان دا ئاوێتەکی پێك بینن، دکەڤنە ل ژێر گۆهوڕینا کیمیایی دا، ساخلەتێن ئاوێتەی د جودانە ژ ساخلەتێن وان توخمان ئەوێن ژێ‌پێك دهێن، بۆ نموونە: هایدروجین و ئوکسجین هەردوو گازن، و لدەمێ ئێکدگرن ئاڤێ پێك دئینن، و ئەو ئاوێتەکێ شلە، هەروەسا ئاوێتە دشێن کارلێکێ دگەل ئێك بکەن، لدەمێ ئاوێتە کارلێکێ دکەن دهێنە گۆهوڕین و بەرهەمێن نوی پێك دئینن، بۆ نموونە ترشێ هایدروکلوریك پێك دهێت ژ گەردیلێن هایدروجینی و کلوری، و ئەو دگەل هایدروکسیدێ سودیومی کارلێکێ دکەت، ئەوێ ژ گەردیلێن سۆدیۆم و هایدرۆجین و ئۆکسجینی پێك دهێت، ئەڤ کارلێکە کلوریدێ سودیومی بەرهەم دئینیت ئەوێ پێك دهێت ژ گەردیلێن سۆدیۆمی وکلوری، و ئاڤ ئەوا پێك دهێت ژ گەردیلێن هایدروجینی و ئوکسجینی.

ل ڤێرێ کارلێکێن کیمیایی ڕوودن، د ئێك ژ کارلێکاندا ئاسن دگەل ئوکسجینی ئێك دگرن و ئوکسیدێ ئاسنی (ژەنگ) پێك دهێت، دکارلێکا دی گازولین دهێتە سووتن، گازا دوانوکسیدێ کاربون و هەلما ئاڤێ پێك دهێت، و هەروەسا برەکا وزەی بەرهەم دهێت بۆ لڤینا ترومبیلێ بکاردهێت. ▼

سووتن

گازولین + ئۆکسجین ⟵ دوانۆئۆکسیدی کاربۆن + هەلما ئاڤێ + وزە

ئوکسان

ئاسن + ئۆکسجین ⟵ ئۆکسیدێ ئاسنی (ژەنگ)

### ✓ شێووگێ کیمیایی چ دیار دکەت؟

## پوختە Summary

دخشتێ خۆلیدا توخم ڕێز دبن لدویڤ زۆربوونا هژمارا گەردیلێ و وەکهەڤیا ساخلەتان، خشتێ خۆلی ناڤ و هێمایێن کیمیایی و هژمارا گەردیلەی بو هەمی توخمێن هاتینە زانین دیاردکەت. ئاوێتە ئەو ژ یەکگرتنا دوو توخمێن جودا یان پترە. شێووگێ کیمیایی هژمارا گەردیلێن هەر توخمەکێ ژ وان توخمێن ئێك گەردێ ژ ئاوێتەی پێك دئینیت دیار دکەت.

## پێداچوون Review

١. خشتێ خۆلی بکاربینە ل لاپەڕێن ٢١٢ و ٢١٣دا ناڤێ توخمێ گەردیلا وی ٣٦ پرۆتۆن هەین بینیەدەر.

٢. پتریا توخمان ب چ شێوەی هەنە؟ ئەڤ رامانا چییە؟

٣. **هزرکرنەکا رەخنەگر:** خشتێ خۆلی ئامادە بکە، توخمێن ل خارێ دهێن پۆلێن بکە بۆ کانزا و ناکانزا ئاسن، کوبالت، سۆدیۆم، ئۆکسجین، کلۆر، هیلیۆم.

٤. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ:** ئەوا پەیوەندی ب توخمی ڤە هەبیت، کیژك ئەڤێن دهێن نەهاتی یە د خشتێ خۆلیدا.

| | |
|---|---|
| أ. ناڤ | ج. هژمارا گەردیلێ |
| ب. ڕەنگ | د. هێما کیمیایی |



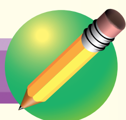
## پەیوەندییان



پێکڤەگرێدانا بیرکاری

### کەرتان بکاربینە

شێووگێ کیمیایی بەڵگێ ل سەر ڕێژێن گەردیلان د ئاوێتاندا ددەت. ل سەر ڤێ زانیاریێ تۆ دشێی وی کەرتێ هژمارا گەردیلێن توخمەکێ دیارکری د نوێنیت بینیەدەرێ لدویڤ هژمارا گەردیلێن توخمەکێ دی د هەر وی ئاوێتەیدا. شێووگێ کیمیاییێ بۆ ئەمۆنیا یان گازا نەشادر بۆ نموونە $NH_3$. ئەو کەرت یا ڕێژا گەردیلێن نایتروجینی بۆ گەردیلێن هایدروجینی د نوێنیت چییە؟ ئەو کەرت یا ڕێژا گەردیلێن نایترۆجینی بۆ ڕێژا هژمارا هەمی گەردیلێن د گەردەکا ئەمونیا دنوێنیت چییە؟



پێکڤەگرێدانا نڤیسینێ

### وەسف

ئێك ژ توخمان د خشتێ خۆلی دا هەلبژێرە، ڤەکۆلینەکێ لدۆر وی توخمی ئەویێ تە هەلبژارتی بکە، پاشی ڕاپۆرتەکێ بنڤیسە تێدا وەسفا ساخلەت وبکارئینانێن وی تێدابن، ڕاپۆرتێ پێشکەشی مامۆستایێ خۆ بکە.

# وانا ٣

## ساخلەتێن ئاویێتان چنە؟

## Properties of Compounds?

د ڤێ وانێدا دێ .....



**ڤەکۆلێ**

ل سەر چەوانیا دیارکرنا ترش و تفتان دکەی؟



**ڤێربی**

هندەک ساخلەتێن ئاویێتێن کیمیایی



**پەیوەندیا زانستان**

ب بیرکاری و نڤیسینێ

پتریا فێقی و جۆرێن شەربەتان ترشێن تێدا هەین. ▼







# لێ ڤەکۆلە

## دیارکرنا ترش و تفتان
## Identifying Acids and Bases

### ئارمانجا چالاکیێ: Activity Purpose

هندەک ماددێن پاقژ دهێنە پۆلێنکرن لدویڤ ساخلەتێن وان. ترش و تفت دوو کۆمەڵێن کیمیایی یێن د سەرەکینە، ومەیێن پۆلێن کرین لدویڤ ساخلەتێن وان. پتریا بەرهەمێن دهێنە بکارئینان ل مالآن ترش و تفت یێن تێدا، دڤێ چالاکیێدا دێ تاقیکرنا چەند گیراوێن مالێ کەین، دا ترش وتفتان ژئێك جودا کەین.

### ماددە Materials

- بەرچاڤکێن خۆپاراستنێ
- مەلیتکا تاقیگەهێ
- کلینکسێن کاغەزێ
- کاغەزا گولە بەرۆژا شین
- کاغەزا گولە بەرۆژا سۆر
- دلوپێن
- گیراوێ مالێ (سرکە (خەل)، گیراوێ ئەمۆنیا بۆ پاقژیێ، شلێ دژی ترشێتیێ، ڤەخوارنا گازی، شەربەتا لەیمونێ، شیر، چا، هویرکێ پاقژکرنێ (تاییدە).




### پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ **هشیاربە** بەرچاڤکێن پاراستنێ بکە بەرچاڤێن خۆ ومەلیتکێ بکە بەرخۆ. هشیاری دەستێن خۆ بە ژ دەست لێدانا ماددێن کیمیایی، دەستێن خۆ بشوو ل دەمێ تاقیکرن ب دویماهیك دهێت. کاغەزەکا گولە بەرۆژا سۆر و ئێکا شین دانە ل سەر کاغەزەکا کلینکسێ، چیکەکا سرکێ دانە ل سەر هەر کاغەزەکێدا، تێبینی بکە دێ چ ڕوویدەت و تۆمار بکە. (وێنێ أ).

٢ گیراوێن دی تاقیبکە ب هەر وێ ڕێکێ ئەنجامێن خۆ تۆمار بکە. پشتراستبە ل هەر جارەکێدا تۆ کاغەزا گولەبەرۆژێ دانیە سەر ڕووبەرەکێ هشك ژ کاغەزا کلینکسێ.




وێنێ أ




وێنێ ب

٣ هەردوو پێنگاڤێن ١و٢ دووبارە بکە، ب کارئینانا کاغەزا نیاسینا گشتی ژ بلی کاغەزا گولەبەرۆژێ. رێنمایێن هەڤپێچ ب کاغەزا نیاسینا گشتی بکاربینە، دا برا هژمارا هایدروجینی دیار بکەی بۆ هەر گیراوەکێ تۆ تاقی دکەی. (وێنێ ب)

٤ نوکە نیاسینا گشتی ئامادە بکە دا پۆلێن کرنا وان ماددێن تە تاقیکرین بکەی بۆ ترش یان تفتان، یان وەکی ماددەکی تە ئەڤەیە و نەیێ دی یە. منگرتیەکێ دانە لدور کارتێکرنا ترشان و تفتان ل سەر کاغەزا گولەبەرۆژێ.

## دەرئەنجام بکە Draw Conclusions

١. چەوا رێنمایێن نیاسینا گشتی تە ئامادەکرن دا هەر ماددەکی پۆلێن بکەی؟

٢. ئەرێ تە ماددە پۆلێن کرینە کو ئەو نە ترش و تفت بن؟ بەرسڤێن خۆ رۆن بکە.

٣. **زانا چەوا کاردکەن:** زانا تاقیکرنێ دووبارە دکەن، گۆهورینان راڤگرن و ئەنجام دێ د هویر بن، تە تاقیکرن دووبارە کر وگوهۆرین راگرتن ل دەمێ تە نیاسێن جودا بکارئینانین، ئەو منگرتیێن تە دانایین لدۆر کارێ ترش وتفتان ل سەر کاغەزا گولبەرۆژێ؟

**ڤەکۆڵینەکا زێدەتر:** ئەرێ تۆ دشێی هزرێ د هندەك گیراوێن دی دا بکەی دا بشێی تاقیکرنا هژمارا هیدروجینی یا تایبەت ب وێ ڤە بکەی؟ منگرتیەکێ ژ پرسیارا دهێت دانە.

ئەرێ گیراوە ترشە یان تفتە؟ پاشی پرسیارێ ژ ماموستایێ خۆ بکە ئەگەر تاقیکرنا گیراوەی د شیانا تەدا هەبیت.

**شارەزاییێن کریارێن زانستی**

ل دەمێ تۆ تاقیکرنێ دکەی ژ وێ بەراوردیا دناڤبەرا هندەك ماددان دا، یا گرنگە گوهۆرینان رابگری. داکو ووردیا بەراوردیێ بگری، پێدڤی یە ل سەر تە هەر ماددەکی تاقیبکەی د ئێك بارا (هەر د وی باری دا).



## فێربە

# ترش و تفت Acids and Bases

**بناسە**

پۆلێنكرنا ئاوێتان بۆ ترش و تفتان.

هندەك بكارئینانێن ترش و تفتان.

**زاراڤ**

ترش acid

تفت base

## ترش و تفت Acids and Bases

پتریا وان ئاوێتێن تە تاقیكرین د چالاكیا بوریدا بۆ دوو كومان ڤەدگەرن ئەو ژی ترش و تفت.

**ترش** ئاوێتە ب ساناهی كالێكرنێ دگەل ماددێن دی دكەت و كاغەزا گولەبەڕۆژا شین بۆ رەنگێ سۆر د گۆهوڕیت، گیراوێن ترشێن ڕۆن ب ئاڤێ تامەكا ترشا هەی، لێ چ جاران هەول نەدە تام كەیە ماددێن كیمیایی بۆ تاقیكرنێ، چونكی پتریا ماددێن كیمیایی د ژهراوینە. هەروەسا ترشێن ب هێز پێستی و شانێن لەشی پیچ دكەت ئەوێن دەست لێدهێتە دان، لێ پتریا جۆرێن فێقی ترشێن بێ هێز (لاواز) یێن تێدا، هندی بەرێ پرتەقالا و لەیمونایە هەمیان ترشەكێ تێدا دبێژنێ ترشێ ستریك یان ترشێ لەیمونێ ژ بەر وێ دبێژنێ مزاتی. هەروەسا بەرێ سێڤێ ترشێ سێڤێ یێ تێدا، ترش ب ساناهی كارلێكی دگەل تفتان دكەن.

**تفت** ئاوێتەكە ب ساناهی كارلێكی دگەل ماددێن دی دكەت، و كاغەزا گولەبەڕۆژا سۆر دگوهۆڕیت بۆ رەنگێ شین، دبیت تە كار دگەل هندەك تفتان كربیت، و تە هندەك جاران هەست پێ كربیت كو د نیسەكن، و تامەكا تەعل یا هەی، سابین و ماددێن پاقژكرنێ دناڤ مالێدا تفتان بخوڤە دگریت، هندەك ماددێن پاقژكرنێن مالێ تفتێن ب هێز بخۆڤە دگرن. زانیاریێن چاپ كری ل سەر وان بەرهەمان ڕێنماییێن نەهێلانا خوارن وڤەخوارن و دەست لێدانا وان دیار دكەن. تفتێن ب هێز خانا و شانان پیچ دكەن وەكی ئەوا ترش كاردكەن.

(ناسەرەوە) ماددێن كیمیایینە هاریكاریا دیاركرنا جورێ ئاوێتەی دكەن، ئەگەر ترش یان تفت بیت. ڕەنگێ (ناسەرەوی) دهێتە گوهۆڕین ل دەمێ دكەینە د گیراوێ ترشیدا ژ وی ڕەنگێ ل دەمێ دكەینە د گیراوێ تفیتدا. بۆ نموونە ژ وان ناسەرەوان ئەوێن تە بكارئینانین ل چالاكیا بوریدا كاغەزا گولەبەرۆژە. و ناسەرەوێ گشتی ڕەنگێن جودا دیاردكەت كو بەڵگەیە ل سەر هێزا ترش و تفتی یە.




سێڤێ ترشەكێ تێدا دبێژنێ ترشێ سێڤێ، لێ پاقژكەرێ شویشەی ماددێ ئەمونیایی تێدایە ئەو ژی تفتە

هێزا ترش و تفتان دهێته پیڤان ب پیڤەرێ هژمارا هایدرۆجینی. ئەو گیراوێن هژمارا هایدرۆجینی یا وان(٧)ە دهاوکێشن، ئانکو نە ژ ترشانە و نە ژ تفتانە هژمارا هایدروجینی بۆ ترشان دکەڤیتە دناڤبەرا (سفرێ و ٧)، هژمارا هایدروجینی سفر بۆ ترشێن بهێز دنوێنیت. و هژمارا هایدروجینی بۆ تفتان دکەڤیتە دناڤبەرا (٧ و ١٤)یە. هژمارا هایدروجینی ١٤ بۆ تفتێن بهێزە، دشێین ترش و تفتان هەڤ دژێن ئێك بدانین، هندی ئەو ترش و تفتێن هێزێن وان د یەکسانن، هەر ئێك کارێ یێ دی ناهێلیت، ل دەمێ برێن وەکهەڤ ژ ترش و تفتان کارلێکێ دکەن. ماددەکێ کیمیایێ پێك دهێت دبێژنێ خوێ، زێدەباری ئاڤێ و گیراوە هاوکێش دبیت. بۆ نموونە ترشێ هایدروکلوریکی دگەل هایدروکسیدێ سودیومی (تفت)ە کارلێکێ دکەن، دا ئاڤێ و کلوریدێ سودیومی پێك بینیت (خوێیا خوارنێ)

| گیراوە | هژمارا هایدرۆجینی PH | ترش یان تفت |
|---|---|---|
| ترش و تفتێن بەربەلاڤ | | |
| ترشێ پاتریێ | ٠ | ترش |
| ڤەخارنا گازی | ٢ | ترش |
| سرکە | ٤ | ترش |
| ئاڤا پاك (دلوپێن) | ٧ | هاوکێش |
| دژی ترشێتی | ١٠ | تفت |
| ئەمونیا مال | ١١ | تفت |
| پاقژکەرێ سولینا | ١٤ | تفت |

✓ ئەگەر تە ترشەکێ ب هێز دگەل تفتەکێ ب هێز ب برێن وەکهەڤ تێکەلکر، هژمارا هایدرۆجینی یا پێشبین کری بۆ گیراوێ بەرهەم پێکئینایی چییە؟

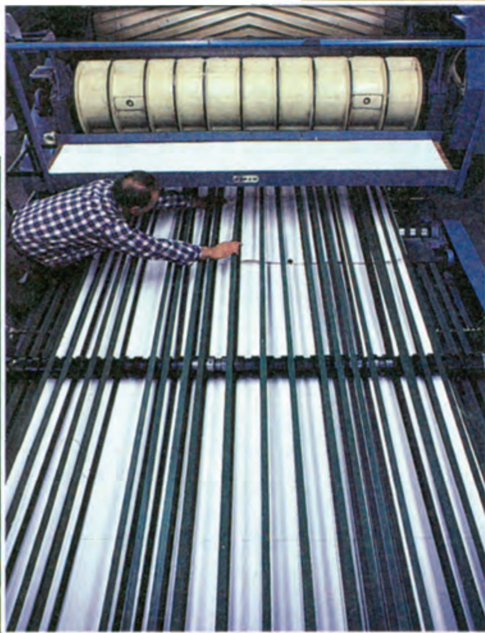


# بكارئينانێن ترش و تفتان
## Use of Acids and Bases

ترش و تفت پارچەكا پێدڤی ژ ژیانا مە یا رۆژانە پێك دئینن، هندی پتریا كریارێن ژیانی ئەوێن لەشێ مروڤی و گیانەوەران و رووەكاندا دبن ب ترشان دهێنە گرێدان. بۆ نموونە كارێ كو ئەندامێ هەرسێ یێ مروڤی دهێنە گرێدان ب ترشێ هایدروكلوریك ئەوێ گەدە درێژیت، پتریا جۆرێن خارنان ئەوێن ئەم دخوین ترشێن هاوكێشێ یێن تێدا، هندی ترش بتنێ نە د فێقیێ مزو و د سێڤێدانە، لێ هەروەسا دناڤ هندەك فێقیێن دی دا هەنە. وزێدەباری ترشێن سروشتی ئەوێن هەین دناڤ خوارنان دا، جارجار ترشان دكەینە خوارنێ بۆ نموونە ترشێ ستریك یان لەیمونێ دكەینە دناڤ ڤەخارنێن گازێدا و شرینیا و مرەبا فێقیدا . و هەروەسا دهێتە بكارئینان بۆ كیم كرنا هژمارا هایدرۆجینی بۆ هندەك ڤەخارنێن قودیكان، هەروەسا فیتامین C یان ترشێ ئەسكورپیك دكەنە دناڤ گەلەك خوارنان دا. هەروەسا ترشان بكاردئینن بۆ دروست كرنا هندەك جورێن خوارنان دا، وەكی پەنیری، هەروەسا هندەك ژ ژێبەرێن ئێش و ئازاران وەكی ئەسبرینێ كو ئەو ترشە. هەروەسا ترش دهێتە بكارئینان بۆ دروست كرنا پەیینان و تەقینە وان، و دهێتە بكارئینان بۆ بۆیێن پەمبی و ئاڤریشمی و داری، ترش بەرگریا بۆیان بۆ رۆناهیێ ب هێز دكەت، و ناهێلیت رەنگ بەردەت ژ شیشتنێ، و هەروەسا تفتان رۆلەكێ سەرەكی یێ هەی د پیشەسازیان دا، وزێدەباری وێ دهێتە بكارئینان بۆ پیشەسازیا سابینێ و ماددێن پاقژیێ، ودهێتە بكارئینان د پیشەسازیا چیمەنتووی و كاغەزێ و پاڕزنینا پەترولێ.



دبیت ترش گەلەك یێ بهێز بیت بپلەكێ‌كو رووییێ شویشەی بكولیت وەكی ترشێ هایدروفلوریك. ئەڤ ساخلەتێ ترشان دهێتە بكارئینان بۆ كولانا شێوێن هونەری د شیشەیدا



تفت دهێتە بكارئینان د دروست كرنا كاغەزێ دا



ترش و تفت دهێنە بكارئینان بۆ دروستكرنا جورێن پلاستیكان.

ترش و تفت دهێنە بکارئینان بۆ پیشەسازیا ئاقرمیشێ (حەریرێ) دەستکرد، و ئەو لیفکێن دهێنە دروستکرن ژ سلیلۆزێ ڕووەکی ترش و تفتان گرنگیا هەی د شیشتنا فلمێن وێنەگرتنێ دا، هندی تفتە دهێتە بکارئینان بۆ گیراوێ دیارکرنێ، و ئەو شلە کە وێنێ نێگەتیڤ ل سەر فلمی دیار دکەت. و پشتی وێ ترشەکێ ڕۆن دهێتە بکارئینان، بۆ هاوکێشکرنا تفتی راوەستیانا کریارا دیارکرنێ.

✓ سێ بکارئینانێن ترش و تفتان دپیشەسازیاندا دیار بکە؟

## پوختە Summary


هندەك ئاوێتێن ترش و تفت دهێنە پۆلێنکرن لدویف سەخلەتێن وان. ترش و تفت دناڤ ماددێن سروشتی یێن بەربەلاڤ دا هەین. و هەروەسا ئەو د گرنگن بۆ گەلەك پیشەسازیان.


## پێداچوون Review

١. سێ ساخلەتان بۆ ترشان بێژە؟

٢. سێ ساخلەتان بۆ تفتان بێژە؟

٣. هژمارا هایدروجینی بۆ ترشێن ب هێز چەندە؟

٤. **هزرکرنەکا ڕەخنەگر:** پیسبوونا هەوای دبیتە ئەگەرێ پێکئینانا جۆرێن جودا ژ ترشان دناڤ هەلما ئاڤێدا ئەوا دناڤ عەوراندان هەی. ئەو دبیتە ئەگەر بۆ بارینا بارانەکێ یا ب ترش، دبێژنێ (بارانا ترشی). وەربگرە کو گەرەکا ئاڤێ یا پیسبووی ب بارانا ترش، تۆ چەوا دشێی وێ گەرێ بزڤرینێ ب ساخلەمی بۆ وان ڕووەك و گیانەوەرێن دناڤدا دژین؟

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ:** پیچەك ژ تاما پرتەقالێ و فێقیێن دی دزڤریت بۆ ________ .

أ. تفتان ج. توخم

ب. ترشان د. خوێ .



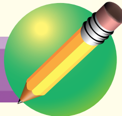
## پەیوەندییان




پێکڤەگرێدانا بیرکاری

### بکارئینانا شێوازان

ئەگەر هژمارا هایدروجینی بۆ ترشی پلەکێ هاتە خارێ هێزا ترشی ١٠ جاران زێدە دبیت. هزمارا هایدرۆجینی بۆ ترشەکی (٦،٥) ە هێزا وی دێ چەند زێدە بیت ئەگەر هژمارا هایدروجینی هاتە کێمکرن بۆ ٣.٥؟



پێکڤەگرێدانا نڤیسینێ

### وەسف:

هندەك ترش و تفتێن گەلەك ترسناك بژمێرە. لدور ئێك ترشی یان تفتەکی بگەرە. ڕێنمایان بۆ بەلاڤوکەکا شویشەی بنڤیسە ئەو ماددە تێدا بن.

# پێداچوون و بەرهەڤی بۆ ئەزموونێ
## Review and Test Preparation

### پێداچوونا زاراڤان

ئەڤ زاراڤێن ل خارێ هاتین بکارینبە بۆ پڕکرنا ڕستێن ١ بۆ ١١ هژمارا لاپەرێ تومارکری دناڤبەرا (٢٠٥–٢١٨) بەلگەیە بۆ تە ل سەر جهێ هاتنا زانیاریان، دبیت ئەوێن تە پێدڤی پێ هەبیت ل پشکێدا.

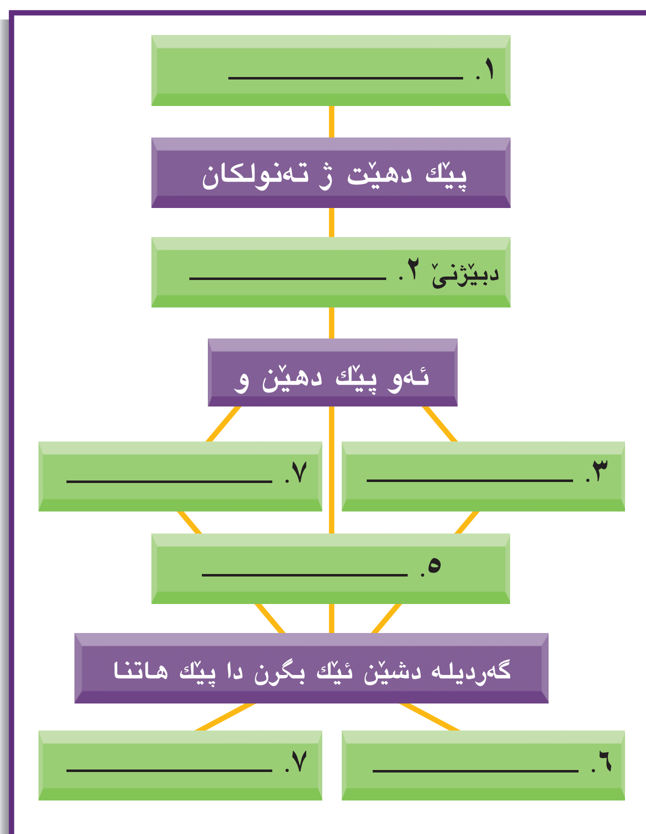
| | |
|---|---|
| ناووک (٢٠٥) | هژمارا گەردیلێ (٢٠٦) |
| پروتون (٢٠٥) | گەرد (٢٠٦) |
| نیوترون (٢٠٥) | خشتێ خۆلی (٢١٣) |
| ئەلیکترون (٢٠٥) | ئاوێتە (٢١٤) |
| توخم (٢٠٦) | ترش (٢١٨) |
| گەردیلە (٢٠٦) | تفت (٢١٨) |

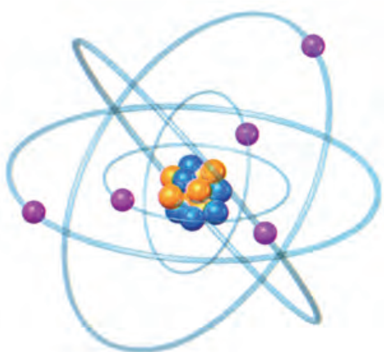
دەقێ بیردۆزا گەردیلەی ئەوە کو ماددە پێك دهێت ژ تەنوکێن هویر دبێژنێ ئێك تەنولکە ١.______ . ل چەقێ گەردیلێ دا ٢.______ هەیە. دوو جورێن تەنولکانن بێی گەردیلەیی یێن دناڤ ناووکێدا هەین، ئەو ژی: ٣.______ وبارگەکا کارەبایی یا پۆزەتیڤ هەی و ٤.______ وبارگەکا کارەبایی نینە ٥.______ تەنوکەکێ بێ گەردیلەیی یە و بارگەکا کارەبایی یا نێگەتیڤ هەیە، و دکەڤیتە ژ دەرڤەی ناووکێ. ل هەمی گەردیلێن ٦.______ ی هەر ئەو هژمارا پرۆتۆنان ل ناووکا گەردیلێدا ئەوە ٧.______ . توخم لدویف ئێك دهێن ل ٨.______ لدویف هژمارا گەردیلەی. پتریا توخمان ل سروشتیدا پێکڤە دهێنە گرێدان ل سەر شێوێ ٩.______ . ئەو ئاوێتێ هژمارا هایدرۆجینێ یا وی زێدەترە ژ ٧ ئەو ١٠.______ ە ئەو ئاوێتێ هژمارا هایدروجینێ یا وی کێمترە ژ ٧ ئەو ١١.______ ە.

### پێکڤەگرێدانا تێگەهان (چەمکان)

ڤان دەربڕینێن دهێن ل جهێ گونجاییدا ل سەر نەخشی بنڤیسە: –

| | |
|---|---|
| گەردیلە | ئاوێتە |
| گەرد | ئەلکترۆن |
| نیوترۆن | پرۆتۆن |
| ماددە | |



## پشتڕاستبوون ژ تێگەهشتنێ

هەلبژارتنا ڕاست بۆ دەربڕینێن دهێن بکە ب دانانا پیتا گونجای:

١. بیردۆزە ل زانستان ———— .
أ. پشت دبەستیت ب فەلسەفێ.
ب. پشت دبەستیت بۆ بەلگێ تاقیکری.
ج. هەمی دەما یا دروستە.
د. ناهێتە گۆهۆڕین چ جاران.

٢. بیردۆزا گەردیلەی دبێژیت کو ماددە پێك دهێت ژ ————
أ. گەردیلان.
ب. ئاخ و هەوای.
ج. توخم.
د. ئاخ و هەوا و ئاگر و ئاڤ

٣. ئەگەر تەیسینا توخمەکی ڕەنگێ خولیێ بیت و بشێێن ڕاکێشین بۆ تێلەکێ دبیت ئەو ———— بیت.
أ. ناکانزا ج. کانزا
ب. گاز د. دارشتە

٤. ئەو توخمێن ئاوێتێ کلۆریدێ مەگنسیۆم $MgCl_2$ پێك دئینن چنە؟
أ. کلۆر بتنێ یە.
ب. مەگنسیۆم بتنێ یە.
ج. مەگنسیۆم و کالسیۆم.
د. مەگنسیۆم و کلۆر.

## پێداچوونا شارەزاییێن کریارێن زانستی

١. تێبینی یا تە ل سەر پاکیتا نهێنێ ل چالاکیا وانا (١) چییە؟

٢. ل سەر چ بەلگە پێدانا تە لدور پێکهاتێن پاکیتا نهێنی و شێوێ دناڤدا کر؟

٣. کیژك ژ ساخلەتێن توخمان تۆ دشێی تێبینی بکەی؟

## هزرکرنەکا ڕەخنەگر

ڤان زانیارییێن دهێن بکاربینە دا بەرسڤێ ل سەر ڤان پرسیاران بدەی.

- فلور گازەکا ژەهرینە، ڕەنگێ وی زەرێ ڤەبوویە، کارەبێ ناگەهینیت، هژمارا وی یا گەردیلەی ٩.
- ئوکسجین گازەکا بێ ڕەنگە، کارەبێ ناگەهینیت، هژمارا وی یا گەردیلەی ٨.
- ئاسن ڕەقە، ڕەنگێ وی یێ خولیێ یە ل پلا گەرما ژوورێدا. شیانا ڤەقوتانێ یا هەی و باش کارەبێ دگەهینیت، دگەل ئوکسجینێ کارلێکێ دکەت، هژمارا وی یا گەردیلەی ٢٦.
- گۆگرد: ڕەقە، تەیسینا وی زەرە ل پلا گەرما ژوورێدا د هویر دبیت و کارەبێ ناگەهینیت، دگەل ئوکسجینێ کارلێکێ دکەت، هژمارا وی یا گەردیلەی ١٦.
- زێڕ ڕەقە و زەرە و یێ بتەیسینە، شیانا ڤەقوتانێ یا هەی، و کارەبێ دگەهینیت، هژمارا وی یا گەردیلەی ٧٩.
- فوسفور سپی یە و ڕەقە ل پلا گەرما ژوورێدا. کارەبێ ناگەهینیت، دگەل ئوکسجینێ کارلێکێ دکەت هژمارا وی یا گەردیلەی ١٥.

١. ئەو توخمێن هاتین پۆلێن بکە د کۆمەلاندا لدویف ساخلەتێن وان، بدە ڕوون کرن چەوا تە دابەش کرن و پیڤەری پۆلێن کرنێ دیار بکە.

٢. کیژك ژ توخمان کانزانە؟

٣. کیژك ژ توخمان ناکانزانە؟

## هەلسەنگاندنا بجهئینانێ

### گەریان ل توخمان

بەلاڤ ببن بۆ پێنج تیمێن قوتابیان، ماموستا دێ کارتەکێ دەتە هەر ئێك ژ هەوە کلیلا زانینا توخمەکی یا ل سەر.

بکارئینانا کلیلێ دێ ناڤێ توخمی دەنە دیارکرن. دان و ستاندنا بەرسڤا تە دگەل ئەندامێن تیما خۆ بکە، پشتی وێ ل هێلەکا ڕاستا ڕێز ببن لدویف هژمارا گەردیلەی یا توخمی، ژ کێم بۆ بلند.

# پشکا ٢

# ساخلەتێن ماددەی و گۆهۆرینێن وی

# Matter - It's Properties and Changes

ئەم دزانین کو دشێین ئاڤێ ببەستین، ودێ بیتە تەنەکێ ڕەق ئەم دبێژنێ بەستی، هەروەسا ئەم دشێین بکەلینین و ببیتە گاز دبێژنێ هەلما ئاڤێ. ئەرێ تۆ دزانی کو هەر ماددەك دشێت هەبیت ل هەر وان سێ باراندا؟ ئەو ئەگەرێ سەرەکی ئەوێ بارێ ماددێ دیاردکەت پلا گەرمێ یە.

## زاراڤ

- ساخلەتا فیزیایی
- دەست لێدان
- شیانا ڤەقوتانێ
- شیانا ڕاکێشانێ
- چڕی
- شیانا سەرئاڤ بوونێ
- ساخلەتا کیمیایی
- شیانا سووتنێ
- شیانا کارلێکی
- جێگیربوون

### پێزانینەکا بلەز

گەلەك تشت دهەڤپشکن دناڤبەرا پارچەکا ئەلماسی و پارچەکا ڕەژیا بەری دا، هەر دوو ژ توخمێ کاربۆنی نە. ئەگەر ئەم بشێین دووبارە گەردیلێن کاربۆنی ل پارچا ڕەژیا بەریدا ڕێز بکەین ئەم دێ شێین ئەلماسی ژێ دروستکەین ئەگەر مە بڤێت.

## پێزانینەکا بلەز



بەستیێ هشك، ئەو دوانۆكسیدێ كاربۆنێ رەق، دشێت ژ تەنەكێ رەق بهێتە گۆهورین بۆ گازی بێی کو بیتە شل. و ئەو دهێتە بكارئینان بۆ تەزی كرنا دەرمان و تشتێن دی یێن کو، دبیت ئاڤ زیانێ بگەهینیتێ.

## پێزانینەکا بلەز

دارشتە گیراوەكە پێك دهێت ژ دوو كانزان یان پتر، كانزا ب رێژێن جودا تێكەل دبن ژ بۆ دروستكرنا دارشتان کو ساخلەتێن وان دجودابن ژ ساخلەتێن تۆخمێن پێكهاتنا واندا، مسی زەر دارشتەكێ زەرە د تەیسیت، و دهێتە بكارئینان بۆ دروست كرنا ئامیرێن جوانیا مالێ.



### دارشتێن بەربەلاڤ

| دارشتە | رێژا سەدی بۆ ماددێن دارشتەی پێك دئینن | ساخلەتێ دارشتەی |
|---|---|---|
| مسی زەر | ٧٠٪ مس<br>٣٠٪ توتیا | زەرە<br>دتەیسیت |
| برونز | ٨٠٪ مس<br>٢٠٪ تەنەكە | رەقە و بەرگریا داخوارنێ دكەت |
| پیلا | ٩٦٪ ئاسن<br>١٪ كاربۆن<br>٣٪ مەنگەنیز | رەقترە ژ ئاسنی |




# تێبینیا ساخلەتێن فیزیایی و پیڤانا وان
# Observing and Measuring Physical Properties

## ئارمانجا چالاكیێ Activity Purpose

لدەمێ وەسفا تەنەكی دكەی، دڤێت تۆ ل سەر ساخلەتێن وی باخڤی وەكی رەنگ و شێوە و بارستە و قەبارێ وی، د شیانداییە تو تێبینیا هندەك ساخلەتان بكەی وەكی رەنگ و شێوە، و دشێین پیڤانا ساخلەتێن دی بكەین، وەكی بارستە و قەبارەی، دڤێ چالاكیێدا دێ بەراووردیا دناڤبەرا تەنان دا كەین ب رێیا تێبینی یا ساخلەت و پیڤانێن وان.

### مادده Materials

- پارچەكا مەزن ژ پەرێن تەنك ژ ئەلەمنیومی
- لوولەكا پلەدار
- پارچەكا دارێ بچویك
- ئاڤ
- تەرازیا دووتا
- هاوێنا دەستی یا مەزنكرنێ
- راستە

## پێنگاڤێن چالاكیێ Activity Procedure

1. هویربینیێ بكە د پەرێن ئەلەمنیومی و پارچا دارى دا، و تێبینیا خۆ تومار بكە. ل سەر ساخلەتێن وەكی رەنگی و دەست لێدانێ و رەقاتیێ راوستە، و ئەگەر بێت تەنی شیانا ڤەقوتانێ هەبیت، یان ئەرێ ئەم دشێین بچەمیین وشێوێ وی بگوهۆڕین. (وێنێ أ)
2. تەرازیێ بكاربینە دا بارستا هەر تەنەكی بگوهۆڕی.
3. راستەی بكاربینە دا پیڤانا دوریا هەرتەنەكی بینیەدەر ب كۆمكرنا رووبەرێن لایێن وی، ل هزرا تەبیت كو پارچا دارى شەش لایێن هەین و پەرێن ئەلەمنیومی دوو رووییێن هەین.
4. قەبارە = درێژی × پانی× بەرزی.

► ل سەرەرایێ كو پێكهاتە یێ تێكەل بووی دگەل ئێك د هەڤیرێ بیدزاییێدا، ڤێجا ئەو ناهێتە گۆهورین بۆ پێكهاتێن جودا، لێ ل دەمێ ئەو هەڤیر دهێتە پاتن دێ ماددێن جودا پێك هێن.



# وانا ١

## هندەك ساخلەتێن فیزیایی بۆ ماددەی چنە؟
## What Are Some Physical Properties of Matter?

د ڤێ وانێدا دێ .....


**ڤەكۆلی**
چەوا تێبینیا ساخلەتێن فیزیایی و پیڤانا وان كەین


**فێربی**
ل سەر ساخلەتێن فیزیاییێن ماددەی


**پەیوەندیا زانستان**
ب بیركاری ونڤیسینێ وهونەرێن جوان







وێنێ أ



وێنێ ب

٥ بەشەکێ لوولەکا پلەدار پڕ بکە ب ئاڤێ. قەبارێ ئاڤێ بپیڤە و تۆمار بکە.

٦ پەڕێن ئەلەمنیۆمی ب باشی بادە یان بپێچە، و لدویڤ شیانێ بگڤێشە، دا بشێی بکەیە دناڤ لوولەکا پلەدار دا و بێی چێبوونا پەقیشکێن هەوای، پێدڤی یە ب تەمامی بادەین و ئەو یا گڤاشتی بیت دا هەمی نقومی ژێر ئاڤێ ببیت، ل دەمێ تو دکەیە د لوولەکیا پلەدار دا، پەڕێن تەنك بکە د ئاڤێدا، پاشی قەبارێ نوی بپیڤە و تومار بکە. رێکەکێ بینەدەر بۆ خاندنا خۆ بۆ قەبارەی بکاردئینی دا قەبارێ پەڕێ تەنك بینیەدەر. (وێنێ ب)

٧ چرِیا هەردوو تەنان بینەدەر، ئەگەر بزانی کو

$$\text{چرِی} = \frac{\text{بارستە}}{\text{قەبارە}}$$

٨ خشتەکێ دانە دا بەراوردیا زانیاریێن خۆ ل سەر هەر دوو تەنان بکەی.

## دەرئەنجام بکە Draw Conclusions

١. تە چ جیاوازی تێبینی کر دناڤبەرا هەردوو تەنان دا؟ ئەو جیاوازیێن تە دیتین ل دەمێ قەبارە و بارستا هەر ئێك ژ وان پیڤای چییە؟

٢. چەوا تە قەبارێ پەڕێ تەنکی ئەلەمنیۆمی ئیناەدەرێ؟

٣. **زانا چەوا کاردکەن؟** پێدڤی یە بۆ زانا جار جار رێکێن جودا بکاربینن دا پیڤانا هەر وێ ساخلەتێ بۆ دوو تشتێن جودا بپیڤن، بۆچی یا پێدڤی بوو دوو رێکێن جودا بکاربینن بۆ پیڤانا قەبارێ پارچا داری و قەبارێ پەڕێن تەنکێ ئەلەمنیومی؟

**ڤەکۆڵینەکا زێدەتر:** چەوا هەر تەنەکی ژ تەنان پۆلێن دکەی؟ تە باوەری هەیە کو تەنێن دی د دروستکری بن ژ هەر وان ماددان دی هەر ئەو ساخلەتێن وەکهەڤ هەبن بۆ ساخلەتێن ڤان هەردوو تەنان؟ نەخشێ هندەك تاقیکرنان بکێشە و بجهبینە دا وێ چەندێ بزانی.

**شارەزاییێن کریارێن زانستی**

ل دەمێ چەند رێك هەبن بۆ پیڤانا ساخلەتا تەنەکی، پێدڤی یە ل سەر تە تۆ هەلبژێری، رێکا باشتر بگونجیت هەلبژێرە، ئانکو ئەوا دشێی لدویف بچی بێی کو ساخلەتێن وی تەنی بگوهۆڕی.



فێربە

# ساخلەتێن فیزیایی بۆ ماددەی

# Physical Properties of Matter

## ساخلەتێن فیزیایی Physical Properties

ئەو هەردوو تەنێن د چالاكیا بوریدا تە بەراورکرین د هەڤپشکن ب دوو ساخلەتان، هەروەسا د هەڤپشکن دگەل هندەك تشتێن دی وەکی تەپێن شویشەی، و پایسكلێن هەوای و داران. ئەڤە هەردوو ژ ماددەی پێك دهێن، ژبەر وێ وان بارستە یێ هەی و ڤالاهیەكێ دگریت. بۆ زانین هەمی تشتان بارستە و جهی ناگرن، بۆ نموونە كەڤانا بارانێ و دەنگ و بارگەی بارستە نینە و جهی ناگرن ئەو نە ماددەنە.

ل سەر وێ چەندێ کو تەپێن شویشەی و پایسكلێن هەوایی و دارا پێك دهێن ژ ماددەی ڤێجا ئەو تەنێن جودانە و ساخلەتێن فیزیایی یێن جودا هەنە. **ساخلەتا فیزیایی** ئەو ساخلەتە ئەوا دشێین تێبینی بکەین یان بپیڤین بێی گوهۆڕینا تەنی، یان هەر ماددەکێ ژێ هاتیە دروست کرن یان هەر تشتەکێ دی. هەر ماددەکێ پاك (خاوێن) ساخلەتێن فیزیایی هەبن دشێین بکاربینین بۆ دەست نیشانکرنا پێك هاتا وی ماددەی. هندەك ژ ڤان ساخلەتان. وەکی بارستە، قەبارە بۆ نموونە، دبیت بهێتە گۆهۆرین لدویف برا ماددەی هەبیت د تەنیدا، و هندەك ساخلەتێن فیزیایی بۆ ماددێ پاك (خاوێن) چ جاران ناهێتە گوهۆڕین. ژ وان ساخلەتێن ناهێنە گوهۆڕین، ڕەنگ و بێهن و ڕاکێشانا موگناتیسی و پلا شل بوونێ و پلا کەلینێ.

### بناسە

- چەوا ساخلەتێن فیزیایێن ماددەی دگوهۆڕن
- كیژك ساخلەتێن فیزیایی ئەم دشێین تێبینیا وان بكەین وكیژك ساخلەتێن فیزیایی ئەم دشێین بپیڤین.
- چەوا ماددە دكەڤنە ل ژێر گوهۆڕینێن فیزیایی دا

### زاراڤ

ساخلەتا فیزیایی physical property

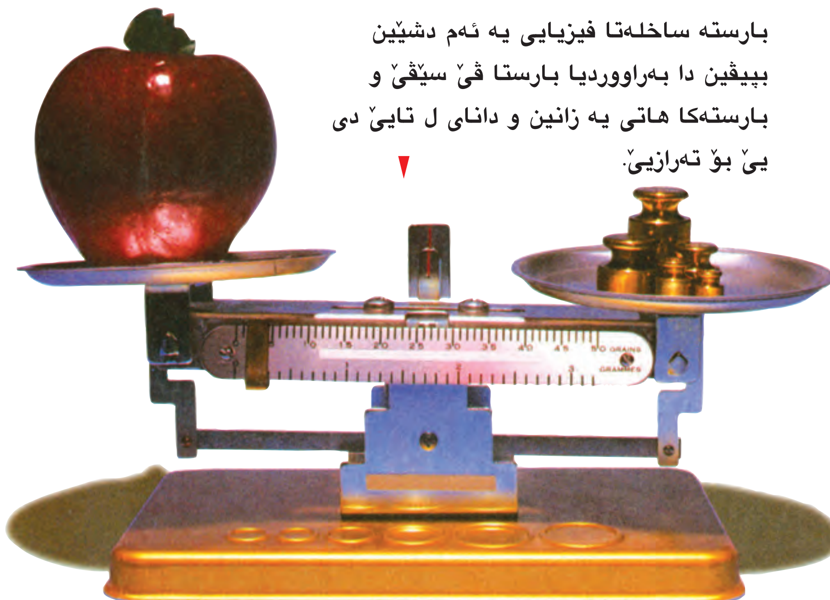
دەست لێدان texture

شیانا ڤەقوتانێ malleability

شیانا ڕاکێشانێ ductility

چڕی density

شیانا سەر ئاڤ بوونێ buoyancy



بارستە ساخلەتا فیزیایی یە ئەم دشێین بپیڤین ادا بەراووردیا بارستا ڤێ سێڤێ و بارستەکا هاتی یە زانین و دانای ل تایێ دی یێ بۆ تەرازیێ.



مس پتەوترە ژ گالینان ئانكو (گوگردیدێ قورقشمێ) لەوما پارچەکا دراڤێ ژ مسی چێکری دشێت گالینا بسرینیت (ڤەسڕکینیت).

| ماددێ پاك | چڕی (گرام بۆ هەر سەنتیمەترەكا سێ جا) | شیانا سەرئاڤا پاك كەفتنێ |
|---|---|---|
| چڕیا هندەك ماددێن پاكێن هاتینە زانین | | |
| هیلیوم | ٠,٠٠٠٨١ | سەر ئاڤ دبیت |
| هەوا | ٠,١٠٠ | سەر ئاڤ دبیت |
| دارێن سنوبەراسپی | ٠,٥ | سەر ئاڤ دبیت |
| ڕوونێ زەیتوونان | ٠,٩ | سەر ئاڤ دبیت |
| ئاڤا پاك | ١,٠ | |
| ئەلماس | ٣,٥ | نقوم دبیت |
| قورقوشم (ڕساس) | ١١,٣ | نقوم دبیت |
| جیوە | ١٣,٦ | نقوم دبیت |

ئەگەر تە دەنبووسەكا تەنك ژ ئاسنی یان پەرەكی مەزن ژ ئاسنی تاقیكر، تو دێ بینی كو ئاسنی ل هەردوو تەناندا ئەو ڕەنگ هەیە و ئەو شل دبیت هەر د وێ پلا گەرمێدا. و ساخلەتەكا دی یا فیزیایی یا هەی ئەم دشێین تێبینی بكەین و بكاربینین بۆ دیاركرنا پێك هاتا ماددێ خاوێن. ئەو ژی دەست لێدانا ماددەیە.

**دەست لێدان** شیانا هەستێ یە ب ڕوویێ ماددەی دبیت ڕوویێ حلی یان زڤر، تورەیی یان شەمایی یە، دوو ڕەوشتێن دی یێن ئەم دشێین تێبینی یا وان بكەین، ئەو هەردوو ژی شیانا ڤەقوتانێ و شیانا ڕاكێشانێ یە.

**شیانا ڤەقوتانێ** ئەو شیانا ماددەیە كو بهێتە پێچان، و بهێتە ڤەقوتان دا ببیتە پەرێن تەنك، یان شێوەكی دی وەربگریت بێی كو پرت پرت ببیت.

**شیانا ڕاكێشانێ** ئەو شیانا ماددەیە دا بهێتە ڕاكێشان ل سەر شێوێ دەزیان بێی ب پرچینن، پتریا ژ كانزان، ژ وان زێڕ، شیانا ڕاكێشانێ هەیە، ژبەر وێ دهێتە بكارئینان د پیشەسازیا خشلان دا و جوانیێ دا، ئەو ماددێ خاوێن ئەوێ ساخلەتا شیانا ڕاكێشانێ هەبیت، دبێژنێ شیانا ڕاكێشانێ و بەروڤاژیا شیانا ڤەقوتانێ و ڕاكێشانێ ئەو شیانا شكەستنێ یە. هندی بارستا ماددێ پاقژ و قەبارێ وییە دوو ساخلەتێن فیزیایینە ئەم دشێین بپیڤین، ئەڤ هەردوو ساخلەتە دهێتە گۆهۆڕین چونكی پشت ل سەر بڕا ماددێ هەی د بەستیت. ساخلەتا فیزیایی یا گرنگ یا هەی كو ئەم دشێین بینینەدەرێ ب پشت بەستن ل سەرپیڤانێ، و ئەوژی چڕی یە. **چڕی** ئەو بڕا هەیە د یەكا قەبارێ ماددەی دا. ئەم دشێین چڕیا تەنی ب دابەشكرنا بارستا وی ل سەر قەبارێ وی بینینەدەرێ، ل سەر وێ چەندێ كو بارستا ماددەی و قەبارێ وێ دهێتە گوهۆڕین. ڤێجا ڕێژا بارستەی بۆ قەبارەی پتریا جاران ناهێتە گوهۆڕین ل بارێ تەنێ ڕەق یان شل، لێ دبیت چڕیا گازێ بهێتە گوهۆڕین ب گوهۆڕینا پلا گەرمێ.

چڕیا ماددێ پاك ساخلەتەكا فیزیایی یا دی دیار دكەت ئەو ژی شیانا سەر ئاڤ كەفتنا وێ یە.

**شیانا سەر ئاڤ كەفتنێ**، یە، ئەو ژی شیانا ماددەیە دا سەر ئاڤ ببیت یان بلندبوون د گازێدا، ئەگەر چڕیا ماددەی كێمتر بیت ژ چڕیا شلی یان گازێ دێ شیانا سەر ئاڤ كەفتنێ هەبیت ئەڤ خشتێ د ڤی لاپەڕەیدا چڕیا ماددێن پاك یێن جودا دیار دكەت، ونیشاندەت كو ئەو سەرئاڤ دبیت یان نە.

## ✓ ئەو ساخلەتێن فیزیایی ئەوێن ئەم دشێین تێبینیا وان بكەین چنە؟




شیانا ڤەقوتانێ ئەو شیانا ماددەیە دا بێتە ڤەقوتان بێی پرت پرت ببیت ئەلەمنیۆمی شیانا ڤەقوتانێ هەیە، ڤێجا پەر و عەلبك وقودیك ژێ دروست دبن.

## گوهۆڕینێن فیزیایی Physical Changes

ل دەمێ ماددەکێ پاك دکەڤیتە بن گۆهورینێن فیزیایی، دبیت هندەك ساخلەتێن وی بهێنە گۆهورین، لێ ئەو نابیتە ماددەکێ جۆدا ژ ماددێ ئێکێ، ل دەمێ کاغەزەکا سپی دگۆهوری بو سەد پارچێن بچویك ئەو دکەڤیتە بن گۆهورینا فیزیایی، ئەڤە وئەوا ڕوویددەت ل دەمێ ئاخێ ڤەدکۆلین، و چ ژ پێکهاتێن وێ ژێ ناچن یان بگۆهرین بۆ ماددێن نوی، دبیت ئاخا ڤەکولای یا جۆدا بیت ، لێ ئەوا ڕوویدای بۆ ئاخێ بتنێ پرت پرت و بەلاڤە بوونە، ل دەمێ گۆهورینا فیزیایی داگەردێن ماددە ژێ پێك هاتین وەکی خۆ دمینن، کەڤرێن خیزی ئەوێن ل بەر هوکارێن سەقای دکەڤنە دبن گۆهورینێن فیزیاییدا، ب کارتێکرنا بای و بارانێ پیچ پیچە دهێنە خوارن، کوارتز بەشێ سەرەکی یە ژ کەڤرێن خیزی، و ئەو ئاوێتەکە پێك دهێت ژ گەردیلێن سیلیکون و ئوکسجین و درێژکرینە ب ڕێکەکا تایبەت. ل دەمێ کەڤرێن خیزی دهێنە خارن و پرت پرت دبن، بەشێن وێ دمینن و پێك دهێن ژ وان گەردیلێن سیلیکون و ئوکسجین بخۆ، و درێژکرینە هەر ب وێ ڕێکێ، ئەو گوهۆڕینێن ڕوویداین ئەو بتنێ گوهۆڕینێن د شێوە و قەبارە و هژمارا پارچێن کوارتزی.

ساخلەتێن فیزیایی بۆ ماددەکی گوهۆڕینێن فیزیایی دیاردکەت ئەوا ئەو ماددە دشێن بکەڤیتە ل ژێر وێ گۆهورینێ، بۆ نموونە: دشێین ئەلەمنیومی بادەین ل سەر شێوێ کاغەزەکا تەنك و نەرم، وپرت پرت نابیت ل دەمێ پێچانا وێ یان گوهۆڕینا شێوێ وێ، بادان و پیچان و گۆهورینا شێوەی کریارێن فیزیایی نە دشێین ببن. چونکی ئەلەمنیومی ساخلەتەکا فیزیایی یا هەی ئەو ژی شیانا وێ یە بۆ ڤەقوتانێ.

مروڤ ب شێوەکێ باش وەبەرهێنانا ساخلەتێن ماددان دکەن. ڤێجا مس دهێتە بکارئینان بۆ نموونە ل دروست کرنا تێلێن کارەبێ، چونکی شیانا ڕاکێشانێ هەیە و باش تەزوویا کارەبێ دگەهینیت، و زێر دهێتە بکارئینان ل دروست کرنا جوری و گەوهەران، نە ژ بەر کو یێ کێمە و دیمەنێ وی یێ جوانە بتنێ، لێ ژبەر کو دشێت بهێتە ڕاکێشان و شیانا ڤەقوتانێ هەیە بۆ پلەکا بلند.

✓ ئەو دوو گوهۆڕینێن فیزیایی ئەوێن کانزا دشێن بکەڤنە ژێر وێ چنە؟

ل دەمێ پف دانا پفدانکا ب گازا هیلیوم شێوێ لاستیکی دهێتە گوهۆڕین، لێ بارستا وی ناهێتە گوهۆڕین، چڕیا هیلیومی گەلەکا کێمە بۆ پلەکێ کو چڕیا پفدانکێ پف دای ب هیلیوم دێ مینیت کێمتر ژ چڕیا هەوای ڤێجا بالون د بەزیت و بلند دبیت ب هەوایدا. ◄



▲ ل دەمێ ئامان دهێتە دروست کرن شێوێ تەقنێ دهێتە گۆهورین، لێ تەقن ناهێتە گۆهورین بۆ ماددەکێ نوی.

## پوختە Summary

ساخلەتێن فیزیایی بۆ تەنەکێ دشێین تێبینی بکەین یان بپیڤین بێی گۆهورینا وان ماددێن ژێ پێك دهێن. دشێین تێبینی یا هندەك ساخلەتێن فیزیایی بکەین، و دشێین پیڤانا هندەکێن دی بکەین. ساخلەتێن فیزیایی بۆ ماددەکی بکارئینانێن وێ دیار دکەت، ئەو گۆهورینێن فیزیای ئەوێن دشێین دکەڤنە ل بن وێ.

## پێداچوون Review

١. ئەو چ ساخلەتێن فیزیایی نە ئەوێن دشێن بهێنە گۆهورین و ئەگەر ماددێ پاك نەهێتە گۆهورین و ئەوێن ئەڤ هەردوو ساخلەتە هەبن؟

٢. شیانا ڕاکێشانێ چییە؟

٣. بۆچی گۆهورینا کەڤران دهێتە هژمارتن ب فیزیایی ل دەمێ دهێتە خارن؟

٤. **هزرکرنەکا ڕەخنەگر:** چریا هەوای کێمترە ژ چریا ئاڤێ. ئەگەر تەن بشێت د هەوایدا ببەزیت. ئەرێ ئەو ب سەر ئاڤێ دکەڤیت؟ ئەگەرێن بەرسڤا خۆ بدە.

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ:** پتریا کانزان : ______ .

أ. شیانا سەر ئاڤ بوونێ هەیە ب. ئاوێتەن

ج. دشێن بهێتە ڤەقوتان د. دگرانن (ب بهانە)



▲ پڤدانکا دریای ساخلەتێن فیزیایی هەنە ئەوێن پفدانکا ساخلەم هەی، لێ ل دەمێ پفدانکا ساخلەم پڕ یا ب گازبیت، ڤێجا ئەو و گازا ب شێوەکێ جودا کاردکەن ژ پفدانکا دریای.

## پەیوەندیيان

### پێکڤەگرێدانا بیرکاری

**شیکارکرنا پرسیاران:**

ئامانەك ل سەر شێوێ شەش لایەکی یە (خشتەك) درێژیا لایەکی ١٠سم، هاتە تەژی کرن ب ماددەکی بارستا یا وێ ١کگم، چریا ڤی ماددەی چەندە؟ پێك هاتا ڤێ ماددەی دیار بکە بکارئینانا خشتێ د لاپەرێ ٢٢٠دا.

### پێکڤە گرێدانا نڤیسینێ

**وەسف:**

بڕگەکێ بۆ هەڤالەکێ خۆ بنڤیسە و تێدا وەسفا ساخلەتێن فیزیایی بۆ تەنەکی بکە وێی کو بێژی کیژ ساخلەتە، هەڤالێ تە دشێت دا هەول بدەت بۆ شیکارکرنا ماماکا تەنێ نەدیار ئەوێ تە وەسف کری.

# وانا ٢

## چ ڕوویدەت ل دەمێ گوهۆڕینا کیمیایی؟

## What Happens During a Chemical Change?

### د ڤێ وانێدا دێ .....

**ڤەکۆلـی**
ل سەر گوهۆڕینێن فیزیایی و کیمیایی کەین.

**فێربی**
ل سەر چ ڕوویدان ل دەمێ گۆهوڕینا کیمیایی دبیت؟

**پەیوەندیا زانستان**
ب بیرکاریێ و نڤیسینێ و خاندنێن کومەلایەتی



## لێ ڤەکۆلە

# جۆرێن جودا ژ گوهۆڕینان
# Different Kinds of Changes

### ئارمانجا چالاکیێ Activity Purpose

هندەك ژ گوهۆڕینێن فیزیایی ئەوێن تە خاندین دشێین بەروڤاژی بکەین، لێ ئەم نەشێین گۆهوڕینێن فیزیایی یێن دی بەروڤاژی بکەین، دبیت بەفر شل ببیت (بحەلییێت) پشتی ژ بەفر گرێ (فریزەر) دئینیەدەرێ، و دهێتە گۆهوڕین بۆ ئاڤا شل ئەوا تە کریە دناڤ قالکا بەفرێ دا، لێ ئەم نەشێین پارچەکا. دارێ مەزن بزڤرینین، ئەوا هاتبیتە گوهۆڕین بۆ هویرکێ داری. جورێن دی ژ گوهۆڕینێن گرنگ ڕوویددەن ئەوێن ئەم نەشێین بەروڤاژی بکەین ئەو گوهۆڕین نابنە گۆهورینێن فیزیایی، لێ ئەو گوهۆڕین پێکهاتنا ماددەی دگوهۆڕن، د ڤێ چالاکییێدا دێ تێبینی و بەراوردیا جۆرێن جودا ژ گوهۆڕینان کەی:–

### ماددە Materials

- مەلیتکا تاقیگەهێ
- چەقویا پلاستیکی
- سێڤ
- کلینکسا کاغەزێ
- بەرچاڤکێن پاراستنێ
- کوپێن پلاستیکی یێن ڕۆن
- کاربوناتێ سۆدیۆم
- ئاڤ
- دلوپێن
- سرکە (خەل)




### پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ هشیاربە مەلیتکی بکە بەرخۆ، چەقۆیا پلاستیکی بکاربینە دا سێڤێ بۆ دوو نیڤان کەر بکەی هەردوو نیڤێن سێڤێ دانە ل سەر کلینکسا کاغەزێ ب مەرجەکێ ڕەخێ قەت کری بۆ سەری بیت. زێرەڤانیا هەردوو نیڤێن سێڤێ بکە چەند جاران دناڤبەرا چالاکییێدا. تێبینی بکە چ گوهۆڕین دبیت. (وێنێ أ)



ل دەمێ شەمالك دسوژیت گۆهوڕینا کیمیایی ڕوویدەت بۆ فەتیلا وێ و هندەك ژ ئەو شەمایا تێدا. و شەمایا ڤەمای ڕوویدانا گوهۆڕینا فیزیایی دبیت و شل دبیت (دحەلییێت).


ویّنێ أ


ویّنێ ب

٢ **هشیاربە** بەرچاڤكێن خۆ بكە بەر چاڤێن خۆ. هندەك ژ كاربوناتا سودیومێ هایدرۆجینی بكە دناڤ كوپیدا، و چەند چپكێن ئاڤێ بكە سەر. تێبینی یا هەر گوهۆڕینەكا دبیت بكە و تۆمار بكە. ( ویّنێ ب )

٣ پێنگاڤا دووێ دووبارە بكە. لێ ئەڤ جارە چەند چپكێن سركێ بكە سەر ل جهێ ئاڤێ. تێبینی یێن خو تۆمار بكە، زانیاریان ڕۆن بكە دا بەراوردیا ئەنجامێن هەردو تاقیكرنا بكەی ل سەر كاربوناتێ سودیومێ هایدروجینی.

## دەرئەنجام بكە Draw Conclusions

١. ئەو گوهۆڕینێن تە تێبینی كرین ل سەر هەردوو نیڤێن سێڤێ چنە؟ ل سەر چ تە بەڵگە پێدان لدۆر ئەگەرێن وێ گۆهورینێ كرین؟ئەرێ تە باوەری هەیە كو ئەم بشێین وێ گوهۆڕینێ بەرۆڤاژی بكەین؟

٢. بەراوردیا ئەنجامێن كرنا ئاڤێ بۆ كاربوناتێ سۆدیۆمێ هایدرۆجینی و ئەنجامێن كرنا سركێ ل جهێ (شوینا) ئاڤێ بكە. ئەو بەراوردی یێن تە تێبینی كرین چنە؟ ئەرێ تشتەكێ نوی پێك هات.

٣. **زانا چەوا كاردكەن:** زانا تێبینی و بەراوردیان بكاردئینن دا بەڵگە پێدانێن خو دانن. ئەو زانیارییێن تە كومكرین دناڤبەرا ڤێ چالاكیێ دا ڕۆن بكە، دا بەڵگە پێدانێ بكەی كو ئەو گوهۆڕینێن تە تێبینی كرین، گوهۆڕینێن فیزیایی نینن، تە تێبینیا چ كریە كو ئەو نیشاندەرە ل سەر كو ئەو گوهۆڕین نابیتە فیزیایی؟

**ڤەكۆڵینەكا زێدەتر:** لیستەكێ بنڤیسە دگەل هەڤالەكێ خۆ ب گوهۆڕینێن دی ل سەر ماددەی دبن، بەراوردیێ دگەل هەڤالێن خۆ بكە ل سەر ئەوا هەوە بجهئینای، گوهۆڕینێن خۆ پۆلێن بكە بۆ فیزیایی و كیمیایی.

**شارەزاییێن كریارێن زانستی**

هندەك جاران پێدڤی یە تو زانیاریان ڕۆن بكەی نە ل سەر شێوێ هژماران، هەتا تو وی كاری بكەی ب هویری پێداچوونا هەمی تێبینی وكاران بكە، پاشی هزرێ د ڕێكەكێ دا بكە بۆ ڕۆنكرنا وان تێبینییان و كاران.



## فێربە

# كارلێكێن كیمیایی Chemical Reactions

## گوهۆڕین و ساخلەتێن كیمیایی

## Chemical Properties and Changes

ل دەمێ هێكەك دشكێت ئەو بۆ گۆهوڕینا فیزیایی نە بەروڤاژیە. تۆ نەشێی ڤەگەرینی بۆ هێكەكا ساخلەم و لدەمێ هێك دئاخلەیكێدا چێتبیت، ئەو شلێ ژناڤدا بۆ تەنەكێ رەق دگۆهوڕیت، و ئەڤەژی گۆهوڕینەكا دی یە نە یا بەروڤاژیە، لێ گۆهوڕینەكا ژ جورەكێ دی، ئێك ژ مادان ڕەنگێ وێ هاتە گۆهوڕین و سپی بوو. و ئەڤە نیشانە كو هێك كەڤتیە ل ژێر گۆهوڕینا كیمیایی دا. ڤێجا ماددێن نوی پێك هاتن. زێدەبارێ وێ كو هەر ئەو گەردیلە بخۆ هەر بەردەوام بێن هەین، ڤێجا ئەو كەڤتنە ل بن هەر ڤەگەریانا ڕێزبوونێ د پێكهاتنەكا جودا دا.

پتریا گۆهوڕینێن كیمیایی پێدڤی وزێ یە بۆ ڕوویدانێ وێ یان وزێ ددەت ل دەمێ ڕوویدانا وێ، ل دەمێ هێك دبیتە تەنەكێ رەق، گۆهوڕین وزێ كاردكەت ب شێوێ گەرمێ و ل دەمێ رەژی یا بەری د سوژیت و گازا دوانوكسیدێ كاربونی پێك دهێت، گۆهوڕینا كیمیایی وزێ ب شێوێ گەرمێ و ڕوناهیێ ددەت. كارلێكا كیمیایی ئەوا وزێ ژ وان تشتێن لدور خۆ دمێژیت، ئەو كارلێكا گەرمی مژە. و ئەو كارلێكا كیمیایی یا وزێ ددەتن ئەو كارلێكا گەرمی دەرە.

### بناسە

- چەوا دێ جوداهیێ دناڤبەرا گوهۆڕینا فیزیایی وگوهۆڕینا كیمیایی كەی؟
- جۆرێن جودا ژ گوهۆڕینێن كیمیایی دیار بكە؟
- چەوا ئەم دشێین خۆپاراستنێ ژ هندەك گوهۆڕینێن كیمیایی بكەین.

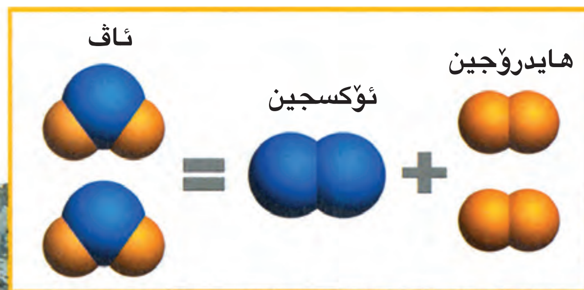
### زاراڤ

ساخلەتا كیمیایی
chemical property

شیانا سووتنێ
combustibility

شیانا كارلێكێ
reactivity

جێگیربوونێ stability




هندەك جاران ئەو ماددێن ژ ئەنجامێ گوهۆڕینێن كیمیایی پەیدا دبن ڕەوشتێن وان د جودانە ژ ڕەوشتێن ماددێن دەستپێكی و پێڤە ناچن بۆ نموونە. ئاڤ بكارهێنەرێ ڤەمراندنا ئاگری یە. لێ گەردیلێن وێ دپێكهاتینە ژ هایدرۆجینی، كو گازەكە شیانا سووتانێ هەیە ل گەل ئۆكسجین كو پشكداریێ د سووتاندنێ دا دكەت.



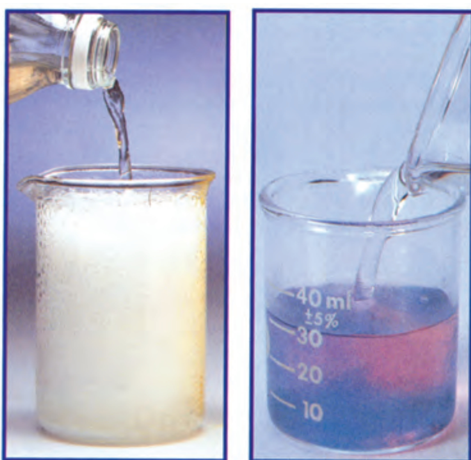
هندی مژینا گەرمیێ یان دەرکەفتنا وێیە بەڵگەیە ل سەر ڕوویدانا گوهۆڕینا کیمیایی، لێ هەروەسا ئەو دشێت بەرزەببیت، هندی گۆهورینێن دۆخێ نە، و ئەو گوهۆڕینێن فیزیایی نە، هەر وەسا ئەو وزێ دمژێت یان ڤەددەن، نیشانێن پترێن ڕۆن ل سەر ڕوویدانا گوهۆڕینا کیمیایی دکەڤیتە سەر پەیدابوونا دەنگێ (تەق تەق) یان ڕۆناهی یان دویکێل یان گاز یان ماددەکێ نوی یان بێهنەك لێ تاقیکرنا ڕاست ئەو یا د بەرسڤ دانا پرسیارا دهێت دا: ئەرێ ماددێن نوی پێك هاتن یان نە؟

گوهۆڕینێن کیمیایی ئەوێن کو ماددەکێ خاوێن دشێت بکەڤیتە لبن، پشت د بەستیت ل سەر ساخلەتێن کیمیایی بۆ وی ماددەی.

**ساخلەتێن کیمیایی** وەسفا شیانا ماددێ دکەت بۆ کارلێك کرنێ دگەل ماددێن دی و پێکهاتنا ماددێن نوی. شیانا گازولینی بۆ ئاگربەربوونێ، ئەو ساخلەتەکا کیمیایی یە بۆ وی، دبێژنە شیانا ماددەی بۆ ئاگر بەربوونێ **شیانا سووتنێ**. دار و کاغەز و ڕەژیا بەری و بەرهەمێن دی ئەوێن ژ داری دهێن ئەو هەمی ماددەنە کو بلەز دسوژن. دەمێ ماددەك د سوژیت، گەردیلێن وێ یان گەردێن وێ ب کیمیایی دگەل ئۆکسجینی ئێکودوو دگرن. ماددێن نوی پێك دهێن ژ وان گەردیلێن ماددێ ئێکێ ژێ پێك هاتین، لێ لدویف ڕێزبوونەکا جودا، بۆ نموونە میثان($CH_4$) گازە دشێت بهێتە سووتن، و پێك دهێت ژ گەردیلێن کاربون و هایدروجین، ل دەمێ میثان ($CH_4$) دسوژیت، گەردیلێن وی ژ ئێك دووڤە دبن، و ئێك دگرن دگەل گەردیلێن ئوکسجینی، ڤێجا دوو جورێن نوی ژ ماددان پێك دهێن ئەو ژی ئاڤ ($H_2O$) وگازا دوانوکسیدێ کاربۆن ($CO_2$)ە. ڤێجا میثان شیانا کارلێکێ دگەل ئوکسجینی یا هەی.

**شیانا کارلێکێ** ئەو شیانا کەفتنا ماددەی لژێر گوهۆڕینا کیمیایی، توخمێن ل ستوینا (کۆمەلا) ئێکێ ژ خشتێ خۆلی کانزا یێن ب توندی کارلێکی دکەن، ڤێجا ئەو دبیت بپەقن هەکەر کەڤتنە بەر هەلما ئاڤێ و ئوکسجینێ هەوای ژ ڕەوشتێن هندەك ماددێن دی، وەکی گازێن نایاب ئەوێن هەین ل ستوینا (کۆمەلا) راستێ یا دوماهیکێ ژ خشتێ خۆلی دجێگیرن. ئەو ماددێن **جێگیر** ب ساناهی ناکەڤیتە ل بن گۆهورینێن کیمیایی، ڤێجا ئەو ب دروستی کێم جار ئێك دگرن دگەل ماددێن دی چەند جۆر ژ کارلێکێن کیمیایی یێن هەین، ژ وان سووتن. **سووتن** کارلێککە گەرمێ ددەت ماددەك دناڤبەرا وێ ئێك دگریت دگەل ئۆکسجینی، ئەڤ کارلێکە گەرمێ و جار جار ڕوناهیێ بەرهەم دئینیت، وەکی ڕوویدەت ل دەمێ سووتنا گوگردی جۆرەکێ دی ژ کارلێکێن کیمیایی هەنە ئەو ژی کارلێکا هەلوەشانێ، ئەوژی ماددەك ژێکڤەدبیت بۆ ماددێن ب ساناهیتر ژ وێ بۆ نموونە گازا دانۆکسیدێ نایترۆجین ($NO_2$) ڕەنگ قەهوایی یە، ل دەمێ دهێتە گەرم کرن بۆ پتر ژ ١٤٠ $^{\circ}C$ سیلیزی، ژێکڤە دبیت بۆ دوو گازێن بێ ڕەنگ ئەو ژی ئۆکسیدێ نایترۆجین ($NO$) و ئۆکسجین ($O_2$)ە، و هەکەر ئەڤ هەردوو گازە سارکرنەڤە ئەو هەردوو جارەکا دی سەرژنوی ئێك دگرن دا گازا دوانۆکسیدێ نایترۆجینێ پێك بینن، هەروەسا ئاڤ ($H_2O$) ژێکڤە دبیت بۆ هەردوو گازێن ئوکسجین ($O_2$) وهایدرۆجین ($H_2$) ل دەمێ تەزوویا کارەبێ دناڤرا دبووریت.

## ✓ گوهۆڕینا کیمیایی ب چ ژ گوهۆڕینا فیزیایی یا جودایە؟




▲ ل دەمێ ترشێ هێدروکلوریکی دکەیە سەر خوێ یا کوبالت. گوهۆڕینا ڕەنگی بەڵگەیە بۆ ڕوویدانا گۆهۆڕینا کیمیایی.

▲ ئێك ژ نیشانێن ل سەر ڕوویدانا گوهۆڕینا کیمیایی بەرهەم هاتنا گازێ یە ل دەمێ کاربوناتێ سۆدیۆمێ هایدرۆجینی دگەل سرکێ ئێك دگرین گازا دوانۆکسیدی کاربۆن پێك دهێت.

## خۆپاراستن ژ گوهۆڕینێن کیمیایی
## Prevention of Chemical Changes

هندەك وەلات بەڵگە نامێن خۆ یێن فەرمی یێن گرنگ، وەکی بەڵگە نامێن سەربەخوییددانن د گازا هیلیومێ پاقژ دا، چونکی گازەکا نایابە، و ئەو کارلێکێ دگەل ماددێن دی ناکەت، ڤێجا ئەو هیلیۆمێ لدۆر بروانامێ دێ پارێزیت ژ ماددان وەکی ئۆکسجینی ئەوێ دبیت دگەلدا کارلێکی بکەت و زیانێ بگەهینیتێ، ئەڤە رێکەکە تێدا زانیاریان ل سەر کارلێکێن کیمیایی بکاردئینن بۆ خۆپاراستنێ ژ گوهۆڕینێن کیمیایی یێن نە دباش، رێکێن دی بۆ خۆپاراستنێ دهێتە بکارئینان بۆ پاراستنا پەرتووکان و ئەو تشتێن دناڤ گەلەریاندا. پەرتووکێن نوی دهێنە چاپکرن ل سەر کاغەزەکێ کو دترشن ب هاریکاریا تفتان دهاوکێش کرینە، و ژبەر وێ کاغەزێن وێ پیچ پیچ پرت پرت نابن ژ ئەگەرێ کارلێکێن کیمیایی دگەل ترشان دا، گەلەك گەلەری تشتێن خۆ ل ژێر ڕوناهیێن کێم نیشان ددەن، ڤێجا ئەو گوهۆڕینێن کیمیایی ئەوێن، وزا ڕۆناهیێ بکاردئینن ڕوونادەن. گوهۆڕینێن کیمیایی دشێن ببنە ئەگەرێ تێکچوونا کانزایێن دهێنە بکارئینان د پیشەسازیاندا و ئاڤا کرنێدا وپیچ بوونا وان، ژ بۆ پاراستنا کانزان ژ خوارنێ، پتریا جاران دهێتە ڕووپوشین ب چینەکا ماددەکێ دی، بۆ نموونە پیلایێ توتیا کری ئەو ئاستە ب چینەکا تەنك ژ توتیای ڕووپوش کریە وئەو کانزایەکە شیانا کارلێکێ پترە ژ پیلای هەیە، و ل دەمێ توتیا کارلێکێ دکەت ناهێلیت ماددێن دبنە ئەگەرێ تێکچوونا ژ کارلێکێ دگەل پیلای. هندەك جاران پیلای ب چینەکا تەنك ژ کرومی ڕووپوش دکەین، و ئەو کانزایەکە کارلێکێ ناکەت، ڤێجا ئەو دێ پیلای پارێزیت ژ ماددێن کیمیایی یێن دبنە ئەگەرێ خوارنا وێ، گوهۆڕینێن کیمیایی دشێن خوارنان خراپ (پیس) بکەن، دبیت ئاویتە هەبن دناڤ هەوایدا هاریکاریا کارلێکێ بکەن، یان شیکار بکەن وەکی ڤایروسان. هندی تەزی کرنا خوارنێ یان بەستنا وێ دێ وزا گەرما وێ کێمکەن ودێ کارلێکێن کیمیایی هێدی لێ کەن وماددێن پاراستنێ ئەوێن دکەینە دناڤ خوارنێدا ناهێلن ڤایروس گەشە بکەن و ئەو ئەگەرێن کارلێکێن کیمیایی تێدا ماددێن کیمیایی دژی ئوکساندنێ دکەینە دناڤ ماددێن کیمیایی، دا نەهێلین ژێکڤە ببن یان ڕەنگێن وان بگوهۆڕین، هەروەسا وان ماددان دکەینە دگازولینێ ورۆنی دا دا نەهێلین پارچێن بزوێنەری بهێنە خوارن.

**✓چەوا بەستن خوارنێ د پارێزیت بێی کو پیس (خراب) ببیت؟**



کرێکارێ بویاغ کرنێ ڤێ بویاغێ بکاردئینیت (گوهۆڕینا فیزیایی)یە دا ئاسنی بپارێزیت، و نەهێلیت ئاڤ و ئۆکسجین کارلێکێ دگەل ئاسنی بکەن و ڤێجا بەرگرێ ژەنگی بیت. ◄

بەستنا هشك خارنێ د پارێزيت، ب رێيا بەستنا وێ بلەز، و ژێ برنا هەر نيشانەكا ئاڤێ ژ وێ بووونەورێن زيندیی يێن ووردبينی نەشێن دناڤ ڤێ خارنێدا بژين، و پتريا جاران ئەو خارنێن دهێنە فروتن دناڤ تويركێن پلاستيكيدا دا بهێنە پاراستن ژ ئاوێتێن دشێن كارلێكی دگەلدا بكەن.

## پوختە Summary

ساخلەتا كيميايی بۆ ماددەكی ديار دكەت كو ب ساناهی دكەڤيتە ل ژێر گوهۆڕينا كيميايیدا. ماددێن جێگير ب ساناهی كارلێكی ناكەن، ب بەرۆڤاژی ماددێن كارلێككری، دناڤبەرا گوهۆڕينا كيميايی دا گەرديلە و گەرد ب شێوەكێ جودا رێز دبن دا ماددێن نوی پێك بينن كو ساخلەتێن جودا هەبن، سووتن و هەلوەشان دوو جۆرن ژ جورێن كارلێكێن كيميايی يێن بەربەلاڤ. هندەك گۆهورينێن كيميايی ژێدەرن بۆ وێ وزا مروڤ بكاردئينيت گوهۆرينێن كيميايی يێن ب زيانێن هەين، وئەم دشێين خۆ ژێ بپارێزين ب رێكێن فيزيايی يان كيميايی.

## پێداچوون Review

١. ئەو چار نيشانێن سەرەكی چنە كو گۆهۆڕينا كيميايی يا ڕوويدای؟

٢. د كيژك جورێ كارلێكا كيميايی دا ئاوێتە د هەلوەشيت بۆ ماددێن ژ وێ پێكهاتين ب ساناهيترە؟

٣. چەوا دشێين هندەك كانزان ژ گۆهۆڕينا كيميايی بپارێزين؟

٤. **هزركرنەكا ڕەخنەگر:** ئەگەر تێكەلێ ژ هەردوو گازێن ئۆكسيدێ نايترۆجين NO و ئۆكسجين $O_2$ ساركر، ئاوێتێ دوانۆكسيدێ نايترۆجين $NO_2$ پێك دهێت. ئەرێ ئەڤ گۆهۆرينە فيزيايی يە يان كيميايی يە؟ بەرسڤا خۆ لێك بدە.

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ:** دشياندايە خوارنێ بپارێزين ژ گوهۆڕينا كيميايی ب هاريكاريا ________.

أ. ب بوياغ كرنێ ب بويەی    ب. بەستيكرنا وێ

ج. ڕووپوشينا وێ ب چينەكا كانزای

د. پاراستنا وێ دناڤ ئوكسجينيدا.



## پەیوەندییان



پێكڤە گرێدانا بيركاری

### شيكاركرنا پرسيارەكێ

د دەمێ هەر گوهۆڕينەكا كيميايی دا بارستا نوی پێك ناهێت و ژبن ناچيت، ئەگەر ٣٦ گرام ژ ئاڤێ بەرهەم بێت ژ كارلێكا كيميايی كو تێدا ٤گرام ژ هايدرۆجينی بكارئينا بيت، ئەرێ بارستا وی ئۆكسجين بكارهاتی دێ چەند بيت؟



پێكڤە گرێدانا نڤيسينێ

### ڕاپۆرت

ل سالا ١٩٣٧، بالونەك پەقی، ئەو بالۆن يا پر بوو ب گازا هايدرۆجينی ئەوێ ساخلەتەكا فيزيايی يا هەی و دەرفەت دايێ د هەوايدا بفريت. لێ ساخلەتا كيميايی بۆ هايدرۆجينی وەدكەت دا بالۆن بپەقيت، هزرێ بكە تو ڕۆژنامەڤانی وتە كەفتنا بالۆنێ يا تێبينيكری ڕاپۆرتەكێ بنڤيسە لدۆر ئەوا ڕوويدای و لدۆر ئەگەرێن وێ.



پێكڤە گرێدانێن خاندنێن كومەلايەتی

### وزە

كارلێكێن سووتانێ ل پتر وەلاتان دهێتە بكارئينان، دا وێستگەهێن پەيدا كرنا وزا كارەبێ كاربكەن، جورەكێ كارلێكا سووتانێ بزانە كو دهێتە بكارئينان بۆ پەيدا كرنا وزا كارەبێ بو مالا تە.

# پێداچوون و بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ

**Review and Test Preparation**

## پێداچوونا تێگەهان

تێگەهێن دهێن ل خارێ بکاربینە بۆ پرکرنا ڕستان ژ ١–٩. ڕەنووسێ لاپەرێ تومارکری دناڤبەرا (٢٢٨–٢٣٥) بەلگێ ددەت ل سەر جهێ هاتنا وان زانیاریان ئەوێن دبیت تە پێدڤی پێ هەبیت، دپشکێدا.

**ساخلەتافیزیایی** (٢٢٨) **کەفتنێ** (٢٢٩)
**دەست لێدان** (٢٢٩) **ساخلەتا کیمیایی**(٢٣٥)
**شیانا ڤەقوتانێ**(٢٢٩) **شیانا سووتانێ** (٢٣٥)
**شیانا ڕاکێشانێ** (٢٢٩) **شیانا کارلێك کرن**(٢٣٥)
**چڕی** (٢٢٩) **جێگیربوون** (٢٣٥)
**شیانا سەر ئاڤ**

١. ڕەنگێ ماددەی ________.
٢. ئەو شیانا ماددەیە دا بهێتە ڕاکێشان ل سەر شێوێ دەزی ئەو ________.
٣. ئەو ماددێ ________ هەبیت د کەڤیتە ل بن گوهۆڕینێن کیمیایی.
٤. شیانا ماددەیە دا ب سەر ماددەکێ دی بکەڤیت یا تێدا بلند ببیت ئەو ________ و ئەو پیچەکێ پشت د بەستیت ل سەر ________.
٥. چەوانیا هەستکرنێ ب ڕوویێ ماددەکێ دیارکری، ئەو ساخلەتا فیزیایی یە دبێژنێ ________.
٦. هندی ساخلەتا وەکی شیانا کالێکرنێ یان شیانا سووتنێ یە ئەو ________.
٧. ئەو ماددێن ب ساناهی د سوژن دێ ________ بلند هەبیت.
٨. ئەو ساخلەتا نەکەڤیتە ل بن گۆهورینا کیمیایی و ب ساناهی کارلێکێ نەکەت دگەل ماددێن دی، دبێژنێ ________.
٩. شیانا ماددەی یە کو ب شێوێ تویژالان هەبیت دبێژنێ ________.

## پێکڤە گرێدانا تێگەهان

ئەڤێن دهێن پۆلێن بکە لدویف خشتێ ل خارێ: –

سووتن　هەلم بوون　شیانا کارلێك کرنێ　بەستن　پلا شل بوونێ　بێهن
کارلێکا هەلوەشانێ　جێگربوون

| ساخلەتا فیزیایی | ساخلەتا کیمیایی | گوهۆڕینا فیزیایی | گوهۆڕینا کیمیایی |
|---|---|---|---|
| ١. ________ | ٣. ________ | ٥. ________ | ٧. ________ |
| ٢. ________ | ٤. ________ | ٦. ________ | ٨. ________ |

## پشتڕاستبوون ژ تێگەهشتنێ

هەلبژارتنا بەرسڤا راست بکە.

١. شیانا ڤەقوتانێ و شیانا ڕاکێشانێ هەردوو ژ ________ نە.

أ. دارشتە     ج. ماددە

ب. ساخلەتا فیزیایی     د. ساخلەتا کیمیایی

٢. چرپا تەپا شویشەی مەزنترە ژ چرپا ئاڤێ، ژبەر وێ ________ .

أ. تەپا شویشەی د ئاڤێدا نقوم دبیت.

ب. بارێ تەپا شیشەی دهێتە گۆهورین د ئاڤێدا

ج. تەپا شیشەی شیانا سەرئاڤ بوونا مەزن د ئاڤێدا یا هەی.

د. تەپا شیشەی سەر ئاڤ دکەڤیت.

٣. بەڵگەیە بۆ ڕوویدانا گۆهورینا کیمیایی ئەو پێکهاتنا ________ .

أ. ساخلەتەکا نوی یە.

ب. شێوەکێ نوی یە.

ج. ماددەکێ نوی یە.

د. بارێ نوی یە.

٤. پرت پرت بوونا کەڤرێن خیزی ب کارێ بای نموونەیە ل سەر ________ .

أ. گوهۆڕینا فیزیایی.

ب. گوهۆڕینا کیمیایی

ج. شیانا ڤەقوتانێ.

د. شیانا کارلێکێ.

## هزرکرنەکا ڕەخنەگر

١. پرت پرت بوونا بەرێن ئاڤاهییەکێ دێرین ب بورینا سالان ب کارێ بای و بارانێ یە، لێ دناڤبەرا دەه سالێن دوماهیێ دا زیانێن ب بەرێن ئاڤاهیی کەڤتین زێدەبوون، و دەست ب گۆهۆڕینا ڕەنگێ خۆ کر. وێ چەندێ چەوا ڕۆن دکەی؟

٢. پارچەکا پلاستیکی ب سەر ڕۆیێ ڕۆنی دکەڤیت لێ دناڤ ماددەکێ نەدیار دا نقوم دبیت، ئەرێ ئەو ماددێ نەدیار دێ ب سەر ئاڤێ کەڤیت یان نە؟ راستیا بەرسڤێن خۆ بدە.

## پێداچوونا شارەزاییێن کریارێن زانستی

١. چەوا دێ قەبارێ تەنەکێ شێوێ نەرێك پیڤی؟

٢. زانیاریان شروڤە بکە: د خشتێ ل خارێ و ئەو شلێ دشێت ببیتە تەنەکێ رەق ل پلا گەرما ژوورێدا ل وەرزێ زڤستانێ (٢٥C°)، و ئەو شلێ دشێت بکەلیت ل پلا گەرما ژوورێدا ل وەرزێ هاڤینێدا (٤٥C°) دیار بکە.

**ساخلەتێن هندەك شلان**

| شله | پلا کەلینێ | پلا بەستنێ |
|---|---|---|
| أ | ٧٩ °C | ٣– °C |
| ب | ١٠٠ °C | ٠ °C |
| ج | ٤٠ °C | ٣ °C |
| د | ١٤٠ °C | ٣٢ °C° |

## هەڵسەنگاندنا بجهئینانێ

**دەستنیشانکرنا ناسناما ماددەیەکێ نەنیاس:**

**هەڵسەنگاندنا بجهئینانێ**

نەخشێ تاقیکرنەکێ بکێشە یا دەست نیشان کرنا پێکهاتا ماددەکێ رەقێ نە دیار بکەی لدویف ساخلەتا چرپێ. ئەو پێنگاڤێن ل سەر چووی ل دەمێ بجە ئینانا تاقی کرنێ بنڤیسە.

# چالاکی بۆ ماڵ یان بۆ قوتابخانێ

## هێکێن سەر ئاڤ دبن

### چەوا دێ شێی ئاڤێ بگوهۆڕی دا هێك بسەرکەڤیت؟

**ماددە**

- ئاڤ
- کەڤچك
- خوێیا خوارنێ
- هێکەکا خاڤا نوی
- کوپەکێ پلاستیکی یێ ڕۆن هەتا نیڤەکێ پر ببیت ب ئاڤێ .




**پێنگاڤ**

١ ب هشیاری هێکێ بکە دناڤ کوپێ ئاڤێدا، و تێبینی بکە ئەرێ دێ سەر ئاڤ بیت یان نە؟

٢ هێکێ ژ کوپی بینە دەرێ ، و چەند کەڤچکێن خوێ یا خوارنێ دناڤ ئاڤێدا بحەلینە.

٣ جارەکا دی ب هشیاری هێکێ بکە دناڤ ئاڤێدا، و تێبینی بکە ئەرێ دێ سەر ئاڤ بیت یان نە؟

**دەرئەنجام بکە**

بۆچی هێك ل دەستپێکێ نقوومبوو بنێ کوپی؟ ئەرێ هێك سەر ئاڤ بوو جارەکا دی؟ ئەگەر بەرسڤ بەلێ بیت، یا کەنگی و بۆچی؟ چەوا ئاڤ هاتە گۆهۆڕین دناڤبەرا ڤێ تاقیکرنێ دا؟

## شیکارکرنا ئاڤێ

### چەوا ئاڤ ژێکڤە دبیت بۆ هەر دوو پێکهاتێن وێ

**ماددە**

- چەقۆ
- دوو کاغەزگر
- دوو تێلێن مسی کو درێژیا هەر تێلەکێ ٣٠ سم بیت.
- دوو پێنڤیسێن قورقشمی (گرافیت) درێژیا هەر ئێکی ٧.٥ سم.
- کوپەکێ پلاستکی یێ ڕۆن ئاڤ تێدا بیت (٢٥٠سم ب کێماتی)
- دوو کەڤچکێن شەربەتا لەیمونان
- پاتریا (V٩)
- تیپا کارەبێ

**پێنگاڤ**

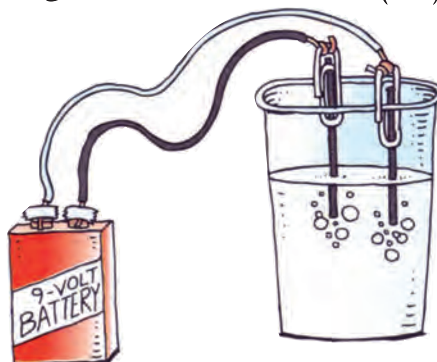
١ ژ کەسەکێ خۆ بخوازە دا ب هاریکاریا چەقوویێ ٣.٥سم ژ ماددێ نەگەینەر ژ سەرێ هەر تێلەکێ ژێ ڤەکەت.

٢ هەر کاغەزگرەکی ب سەرێ هەر تێلەکێ ڤە جێگیر بکە.

٣ شەربەتا لەیمونێ تێکەلی ئاڤێ بکە.

٤ هەردوو کاغەزگران بکاربینە دا هەردوو پارچێن قورقشمی (گرانیت)ی بشێوەکی ستووینی دناڤ کوپێ ئاڤێدا دانی.

٥ سەرێ دووێ یێ هەر تێلەکێ ب ئێك ژ جەمسەرێن پاتریێ ڤە گرێدە ، نە هێلە چەقوو ڤێ بکەڤیت.

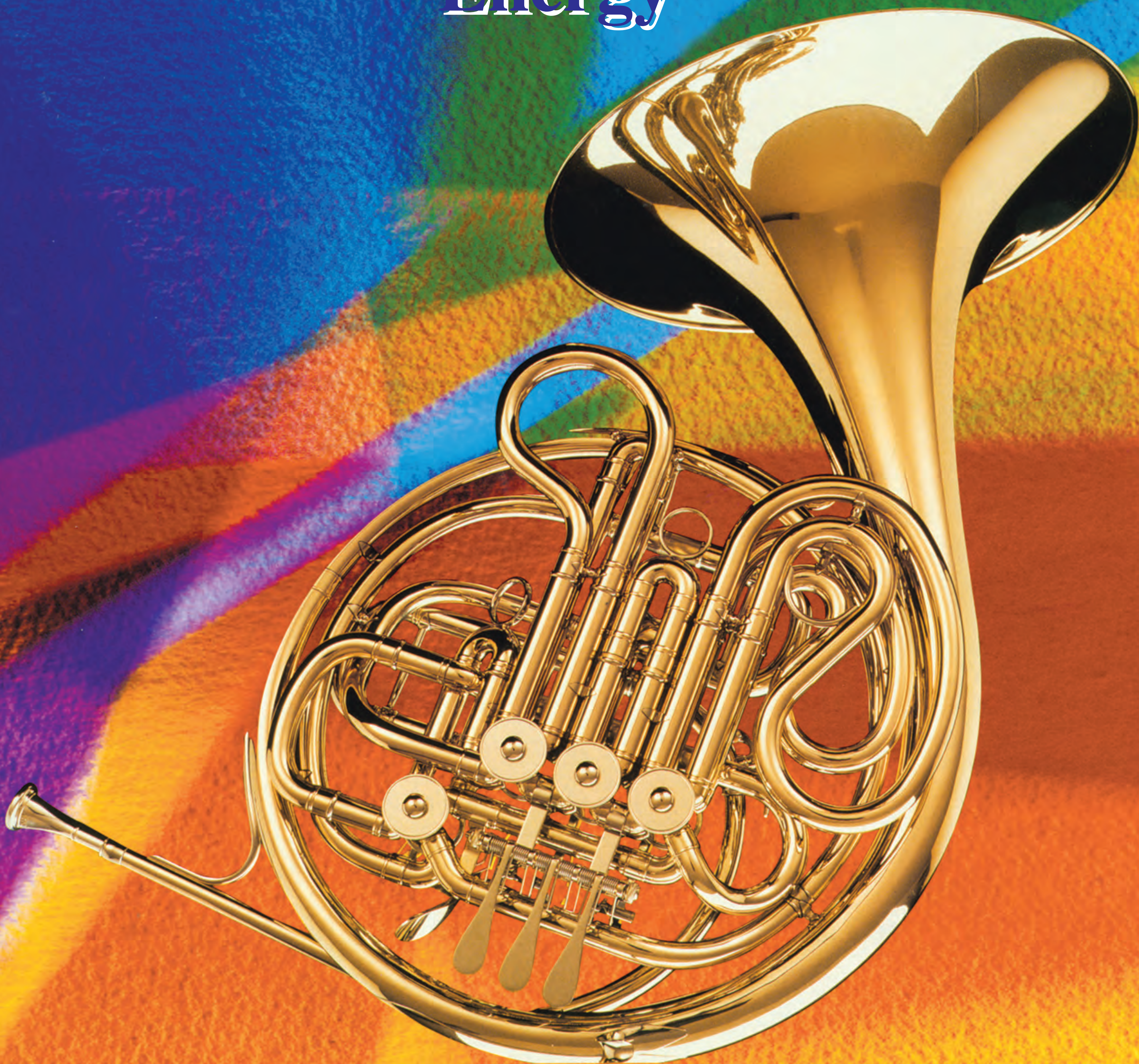



**دەرئەنجام بکە**

چ ڕوویدان ل دەمێ هەردوو تێلە ب هەردوو جەمسەرێن پاتریێ ڤە هاتنە گرێدان و ب هزرا تە ئەگەرێ وێ چی یە؟

# وزه

# Energy







# وزە

# Energy



## پرۆژێ یەكێ

### گوهۆڕینا پلا دەنگی (تیژیا دەنگی)

وزە ب گەلەك شێوان یا هەی، وەك گەرمی و ڕوناهی و دەنگ، مۆزیك جۆرەكە ژ جۆرێن دەنگی، دشیان دایە ب دەست بكەڤیت ب گۆهورینا پلا دەنگی. ئەڤە هندەك پرسیارن دا هزرا خۆ تێدا بكەی: پەیوەندی دناڤبەرا پلا دەنگی و لەرەلەرا لەرزینا ژێیدا چی یە؟ بۆ نموونە، ئەگەر ژێیێ ب ڕێژەیەكا دیاركری یا كورت بكەین، ئەرێ دێ پلا دەنگی هەر ب وێ ڕێژێ هێتە گوهۆڕین، پلانا تاقیكرنەكێ دانە و بجهبینە، بۆ بەرسڤدانا ڤان هەردوو پرسیاران و پرسیارێن دی یێن دبنە جهێ پیتەپێدانێ لدۆر گوهۆڕینا پلا دەنگی.

پشکا


# شێوێن وزێ
# Forms of Energy

وزە یا هەی ل هەر جهەکی ل دەوروبەری مە. وزە یا هەی، د تیشکا ڕۆژێدا، و د ئاڤا ڕژیایی و گازۆاویلێ و د پاتریادا، وزە دهێتە ڤەگوهاستن و دهێتە گوهۆڕین ژ شێوەکی بۆ ئێکی دی، بێی وزە ڕووەك گەشێ ناکەن، و گیانەوەر نالڤن، و ئامیر کار ناکەن.

**پێزانینەکا بلەز**

بریسی جۆرەکە ژ وزا کارەبێ، د هەر چرکەکێدا نێزیکی ١٠٠ بریسیا ب ئەردی دکەڤن، پتریا بریسیان نابنە ئەگەرێن زیانان، لێ نێزیکی ٧٥٠٠٠ ئاگربەربوونا دارستانان د سالێدا ئەنجام ددەت.

## زاراڤ

- وزە
- لڤینە وزە
- ماتە وزە
- بارگا کارەبێ
- هێزا کارەبێ
- تەزوویا کارەبێ
- گەهینەر
- زڤڕوکا کارەبێ
- نەگەهینەر
- بەرگر
- موگناتیسێ کارەبێ
- دانەڤە
- شکاندنەڤە
- هاوێنە
- پلا دەنگی
- توندیا دەنگی

## پێزانینەکا بلەز

وزا خوارنێ دهێتە پیڤان ب یەکا گەرمۆکە (کالۆری)، ئەڤ خشتێ ل خوارێ ژمارا گەرمۆکێن مرۆڤەکی بارستا وی ٤٥کیلوگرام ب کاردئینیت، ددەمی کرنا هندەك چالاکیاندا.



| ئەو وزا خوارنێ یا ب کارهاتی | |
|---|---|
| چالاکی | ژمارا گەرمۆکان دهەر دەمژمێرەکێدا |
| نڤستن | کێمتر ژ ١ |
| ڕوونشتن | ٦٠ |
| ب جهئینانا کارێن مالێ | ١٢٠ |
| هاژۆتنا پایسکلێ ب هێدی | ١٤٠ |
| کرنا یاریا تەپا پێی | ٣٢٠ |
| غاردان | ٣٠٠–٥٠٠ |

## پێزانینەکا بلەز



ڕووناهیا ڕۆژێ ٨ خولەکان ڤەدکێشیت بۆ بڕینا دووراتیا دناڤبەرا ڕۆژێ و ئەردیدا. ئەو ترومبێلا ب لەزاتیا ٩٠ کیلومیتران د دەمژمێرەکێدا دچیت دێ پێدڤی ١٧٠ سالان بیت بۆ بڕینا هەمان دووراتیێ.




# وانا ١

## لڤینە وزە چییە؟ و ماتە وزە چییە؟

## What Are Kinetic and Potential Energy?

د ڤێ وانێدا دێ ....


ڤەکۆلێ
چەوا وزە دهێتە گۆهورین ژ شێوەکی بۆ ئێکێ دی؟


فێربی
لڤینە وزە و ماتە وزە


پەیوەندی ب زانستان
ب بیرکاری و نڤیسین و خوێندنێن چڤاکیڤە



ڤی کەڤرێ هاوسەنگ بڕەکا ماتە وزێ یا هەی.

# پێکگوهۆڕینێن وزێ
## Changing Energy Forms

وزێ دوو

### ئارمانجا چالاکیێ Activity Purpose

شێوێن سەرەکی یێن هەین، ئەڤجا مەلەڤان کەرێ ل سەر دەپێ خۆ هاڤێتنا ناڤ ئاڤێ ڕادوەستێت، دێ جورەکێ وزێ هەبیت و دەمێ مەلەڤانیا د ئاڤێدا دکەت دێجۆرەکی دی یێ وزێ هەبیت، دڤێ چالاکیێدا دێ ڤان هەردوو جۆرێن وزێ تاقیکەی، ودێ بینی کا چەوا د شیاندایە پێکگۆهورینا جۆرەکێ وزێ بۆ ئێکی دی.

### کەرەستە Materials

- ■ ٨ پەرێن وێنێ هێلکاری
- ■ تەپەکا تەنسێ
- ■ شریتا نویسەك
- ■ پێنڤیسێن هێلکاری یێن ڕەنگاورەنگ
- ■ ڕاستەیەکی مەتری
- ■ کۆمپیوتەر (ئەگەر هەبیت)

### پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ چار پەڕێن وێنێ هێلکاری ب دیواریڤە ب نووسینە. وەکی دیارکری. دەست پێ بکە ژ ئاستێ ئەردێ ژۆرێ. و ڕاستەیێ مەتری ب کاربینە، نیشانان لسەر لایێ چەپێ یێ پەڕان دانە، و دووری دناڤبەرا واندا ١٠سم بیت، و هەتا بلندیا ١٠٠سم. (وێنێ أ)

٢ ل گەل هەڤالەکێ خۆ کار بکە، ئێك ژ وە ل ئەردی ب ڕوویینیت ل بەرامبەر پەڕێن وێنێ هێلکاری و ل دویراتیا ٠.٥م ژ وان، و یێ دی تەپا تەنسێ بگرین و ل بلندیا ٥٠ سم، و ل دویراتیا چەند سەنتیمەترەکان ژ دیواری و پاشی تەپێ بەردەت.

٣ ئەو کەسێ ڕووینشتی دێ ڤەدانا تەپێ ژ ئەردی بینیت، و دێ پێنڤیسێ هێلکاری ب کارئینین دا بلنداهیا تەپێ دگەهیتە پشتی ڤەدانا وێ ژ ئەردی ل سەر پەرێ هێلکاری تومار بکەت، بژمێرە کا چەند جاران دێ تەپە ژ ئەردی هێتە ڤەدان هەتا رادوەستیت، و وێ ژمارێ تۆمار بکە. (وێنێ ب

٤ پێنگاڤێن ٢ ، ٣ چەند جارەکان دووبارە بکە، و هەر پێنڤیسەکێ هێلکاری یێ ڕەنگێ وی یێ جودا بکاربینە.

٥ پەرێن وێنێن هێلکاری یێن تە بکارئینایین ب هندەك پەرێن دی ب گوهۆرە، و پێنگاڤێن ١ بۆ ٤ دووبارە بکە، ب بەردانا تەپێ ژ بلنداهیا ١٠٠ سم.

## دەرئەنجام بکە Draw Conclusions

١. بەراوردیا بلنداهیا تەپە ژێ کەفتی و بلنداهیا ڤەدانا وێ بکە د هەر جارەکێ ژ جارێن تاقیکرنێدا، چ پەیوەندی دناڤبەرا هەردوو بلنداهیاندا هەیە؟

٢. دەمێ تە تەپە گرتی وبەری تو بەردەی، تەپێ وزەیەك یا هەی دبێژنێ «ماتە وزە»، وئەو ژی ژبەر جهێ تەپێ، و ژبەر ئەگەرێ هێزا کێشکرنێ. و دەمێ تو تەپێ بەردەی و دکەڤیت، دێ تەپێ ژ ئەگەرێ لڤینا خۆ وزەیەك هەبیت دبێژنێ «لڤینە وزە»، زێدەباری ماتە وزێ، ئەو خالا تەپێ تێدا پترین لڤینە وزا دشیاندا هەی دەستنیشان بکە.

٣. پەیوەندیا ماتە وزێ ب لڤینە وزێ بۆ تەپا دهێتە ڤەدان دەرئەنجام بکە.

٤. **چەوا زانا کاردکەن:** زانا جاروباران خشتە وشێوێن هێلکاری بکاردئینن، بۆ ڕوونکرنا پێزانینان و بۆ پێگەهاندنان لدۆر ئەنجامێن تاقیکرنێ، پێزانینێن خۆ د خشتەکێدا تۆمار بکە. ب بەراوردیا ئەو بلندیا تەپە دگەهیتێ پشتی ڤەدانا ئێکێ، ب ژمارێن ڤەدانان دەمێ ژ بلندیا ٥٠سم، و ژ بلندیا ١٠٠سم دکەڤیت. کۆمپیوتەری بکاربینە دا پێزانینێن تە دخشتەیدا ب ستوونێن هێلکاریێ تۆمارکرین بنوێنێ، ب کارئینانا ڕەنگێن جودا بۆ هەر بلندییەکا تەپا ژێ دکەڤیت.

**ڤەکۆلینەکا زێدەتر:** ئەو پێزانینێن تە د خشتەیدا تۆمارکرین د پێنگاڤا ژمارە ٤ دا شی بکە. و منگرتییەکێ ل دۆر بلندیا تەپا دهێتە ڤەدان و ژمارا جارێن ڤەدانان دەمێ ژ بلندیا ٢٠٠سم دکەڤیت دانە، و پشتی هینگی تاقیبکە، و دەرئەنجامێن خۆ ب منگرتیا خۆ بەراورد بکە.



وێنێ أ



وێنێ ب

**شارەزاییێن کریارێن زانستی**

کۆمپیوتەری بکاربینە دا هاریکاریا تە بکەت بۆ بەراورد کرن و ڕوون کرنێ، پێزانین، ڕێکەکە بۆ بەردەوامیێ پێ ل گەل کەسێن دی بکەی لدۆر ئەنجامێ تاقیکرنێ.



# فیزیـە

## وزە Energy

### لڤینە وزە و ماتە وزە Kinetic and Potential Energy

ئەرێ تە گوهـ لێ بوویە کو کەسەکی گوتی یە مرۆڤێ هەنێ وزەکا مەزن هەیە؟

**وزە** شیانە ل سەر پەیداکرنا گۆهورینان د ماددەی دا یان بلڤینیت، د چالاکیا بوریدا وزێ وەکر ماددێ (تەپا تەنسێ) بلڤیت. چێدبیت بۆ وزێ ئەو ماددەی بگوهۆریت ب رێکێن جودا. ڤێجا ئەو، بۆ نموونە، بەفرا رەق دگوهۆریت بۆ ئاڤەکا شل.

دوو جورێن بنەرەت هەنە ژ وزێ، ئەو ژی لڤینە وزە و ماتە وزەنە.

**لڤینە وزە** ئەو وزەیە ئەوا ماددە ب دەست خۆڤە دئێخیت ژ ئەنجامێ لڤینا وێ، بۆ هەر ماددەکێ لڤوك لڤینە وزەك هەیە، ل دەمێ تە تەپا تەنسێ بەردای، ئەڤە تەپێ وزە ب دەست خۆڤە ئینا. و ئەو بلەزاتیا زێدەبووی دلڤیت بەرەف ئەردێ ژووری، و دیسان لدەف وێ لڤینە وزەك هەبوو دەمێ ژ ئەردێ ژووری ڤەگەریای. و لدەمێ تەپك دگەهیتە بلنترین گەهاندن پشتی هەر ڤەگەریانەکێ، بۆ چرکەکێ رادوەستیا بەری سەر ژ نوی بکەڤیتە ڤە. لدەف ئەڤێ خالێ لڤینە وزا وێ یەکسان بوو ب چنە.

لدەمێ تەپك ڤە دگەریاڤە بو سەری، ئەوێ وزەك ب دەست خۆ ڤەدئینا ژ ئەنجامێ خۆجهیا وێ. **ماتەوزە** ئەو وزەیە ئەوا تەن ب دەست خۆڤە دئینیت ب ئەگەرا خۆجهیا وی یان ئەو کاودانێن تێدایە. دەمێ تەپك گەهشتیە بلنترین گەهاندن پشتی ڤەگەریانا وێ، ئەوێ مەزنترین ماتە وزە کێم دبوو، و دهاتە گۆهارتن بۆ لڤینە وزە. و ئەگەر تە تەپك گرت و ئەو د کویکا ڤەگەریانا خۆدا ئەڤە ئەوە ئەوێ ماتە وزێ لدەف خۆ د هەلگریت هەتا جارەکا دی بەرد دەی.

## بناسە

- لڤینە وزە و ماتە وزە
- شێوێن جودا بۆ وزێ

## زاراڤ

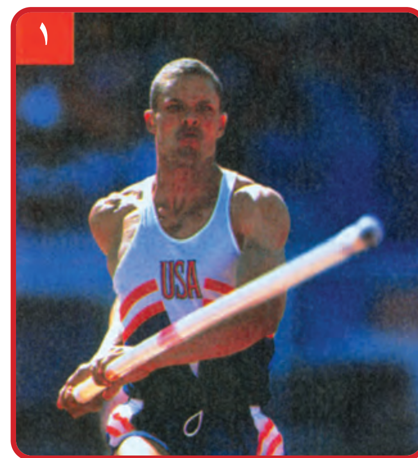
وزە energy

لڤینە وزە

kinetic energy

ماتە وزە

potential energy




١ ماتە وزە د خوارنێ دا دهێتە گوهۆرین بۆ لڤینە وزە ب بکارئینانا ماسولکێن یاریزانی و ئەو ب چیڤێ ڤە دکەتە غار بەرەف ئاستەنگەرێ دا یاریا خۆ هاڤێتنا بلند دا بکەت.




٢ لدەمێ یاریزان چیڤێ خۆ د ئەردی دا د چکلینیت، پشکا مەزن ژ وزا لڤینا وی دهێتە ڤەگوهاستن بۆ ماتە وزە. ئەو چیڤێ خوار بووی وەردگریت.




٣ لدەمێ چیڤ راست دبیت ماتە وزە تێدا دهێتە ڤەگوهاستن بۆ لڤینە وزە لدەف یاریزانی، بلند دکەت بەرەف ئاستەنگەرێ.

ئەو بەفرا کەفتی ل سەرێن چیا ماتە وزەکا گەلەك مەزن هەیە، و لدەمێ رەنیەکا بەفرێ دا ئەڤ ماتە وزە دهێتە گۆهورین بۆ لڤینە وزە. ڤێجا د شیانێت بەفرا ب لەز لڤی زیانێن مەزن بگەهینیت.



ل دەمێ تەپك دلڤیت بەرەف سەری و بۆ خوارێ، لڤینە وزا وێ دهێتە گۆهارتن بو ماتە وزە و ب بەرۆڤاژی، و سەرەرای کو وزە دهێتە گوهۆرین جار جار ژ شێوەکی بۆ شێوەکێ دی، ڤێجا قەدارێ (برا وێ) وێ یا ب هەمیڤە ناهێتە گوهۆرین، ڤێجا وزە نە دبیت ونابیتە چنە وئەڤەیە یاسا هەلگرتنا وزێ.

دبیت بۆ چەند جاران شێوێ وزێ بهێتە گوهۆرین د ئێك چالاکیێ دا، بەرێ خۆ بدە وێنێ یاریزانێ خۆ هاڤێتنا بلند ب چیڤی، شێوێ وزێ دهێتە گۆهورین، لێ قەدارا (برا) وزێ ب هەمی ڤە هەر ئەوە و ناهێتە گوهۆرین لدویڤ یاسا هەلگرتنا وزێ.

دبیت تەپا تێبینی د چالاکیا بوری دا ب راوەستیت. یان دبیت یاریزانێ خۆ هاڤێتنا بلندا ب چیڤی ب راوەستیت لێ ئەڤە رووی نادەت ژ ئەگەرا نەمانا وزێ، لێ چونکی تەپك لدەف هەر ڤەگەریانەکێ ڤە هندە ژ وزا خۆ بەرزە دکەت لسەر شێوێ گەرمی و دەنگی، ژ ئەگەرا لێکخشاندنا وێ ب ئەردی ڤە، ئەڤ گەرماتیا هەنێ د گەهیتە گەرمکرنا هەوایی و ئەردی ب قەدارەکا بچویك کو ئەم نابینین ، و ژ ئەنجامێ ڤەگەراندنێن لدیف ئێك هاتی بۆ تەپێ. وزا وێ دهێتە گۆهورین بۆ هندەك شێوێن دی ژ وزێ.

### ✓ لدەڤ کیژك قوناغێ ژ کریارا خۆهاڤێتنێ دا، لڤینە وزا یاریزانی هەر چەند پتر دبیت؟







٤ لڤینە وزا یاریزانی دهێتە گۆهورین، و ئەو بلند دبیت و ژ ئاستەنگەرێ دبوریت، بو ماتە وزێ.

٥ ماتە وزا یاریزانی دهێتە گۆهورین و ئەو دکەڤیتە خوارێ بۆ لڤینە وزە هەتا ڤ ئەردی دکەڤیت. د ئەڤێ چرکێ دا ئەوی نە لڤینە وزە هەیە و نە ماتە وزە هەیە.

## شێوێن وزێ Forms of Energy

دیسان دبێژنه وزا ڤینا تەنێن لڤوك وزا میكانیكی، ڤێجا هەر ئێك ژ ئاڤا رژیای و فرۆكا دفریت د ئەسمانیدا و پایسكلێ لسەر ئەردی دلڤیت، و پانكە، ئەڤان وزەكا میكانیكی هەیە، لێ وزا میكانیكی نە شێوێ ئێكانەیە بۆ لڤینە وزێ، لێ بۆ لڤینە وزێ شێوێن جودا هەنە.

وزا گەرمی شێوەكێ دی یە بۆ لڤینە وزێ. لڤینا گەردان د ماددەی دا وزا گەرمی یە، وزا كارەبای دیسان شێوەكێ دی یە بۆ لڤینە وزێ. و ژ ئەگەرێن وێ لڤینا ئەلكترۆناتانە. وزا كارەبێ رەنگ و دەنگ لسەر شاشا تلەفزیونێ ئەوا دگەل بەرهەم دئینیت، ئەڤ رەنگە وزەكا رۆناهیێ دەردهاڤێژیت و دهێتە ڤەگوهاستن. و دگەهیتە چاڤێن تە. د هەمان دەمدا، گوهێن تە وزا دەنگی كو ژێدەرێن وێ بلند گوییێن دەنگی نە د تلەفزیونێ دانە وەردگریت. دیسان بۆ ماتە وزێ شێوێن جودا هەنە، ئەو وزا عومباركری د سپرنگەكێ پالە پەست دا، یان د لاستیكەكا توندكری دا، یان د چیڤێ خۆهاڤێتنا بلند یێ خوار دا، ئەو ماتە وزەكا جیری یە، ڤێجا هەر تەنەكی هێزەك بكەڤتە سەر دێ شێوێ سروشتیێ وێ گوهۆڕیت، ئەڤە دێ ماتە وزەكا جیری تێدا عومباركەت. ئەڤە ئەگەر تەنی ئەو شیان هەبن لسەر زڤڕاندنا شێوێ سروشتی یێ خۆ، دەمێ ئەو هێزا شێوێ وێ گوهۆڕی نەما.

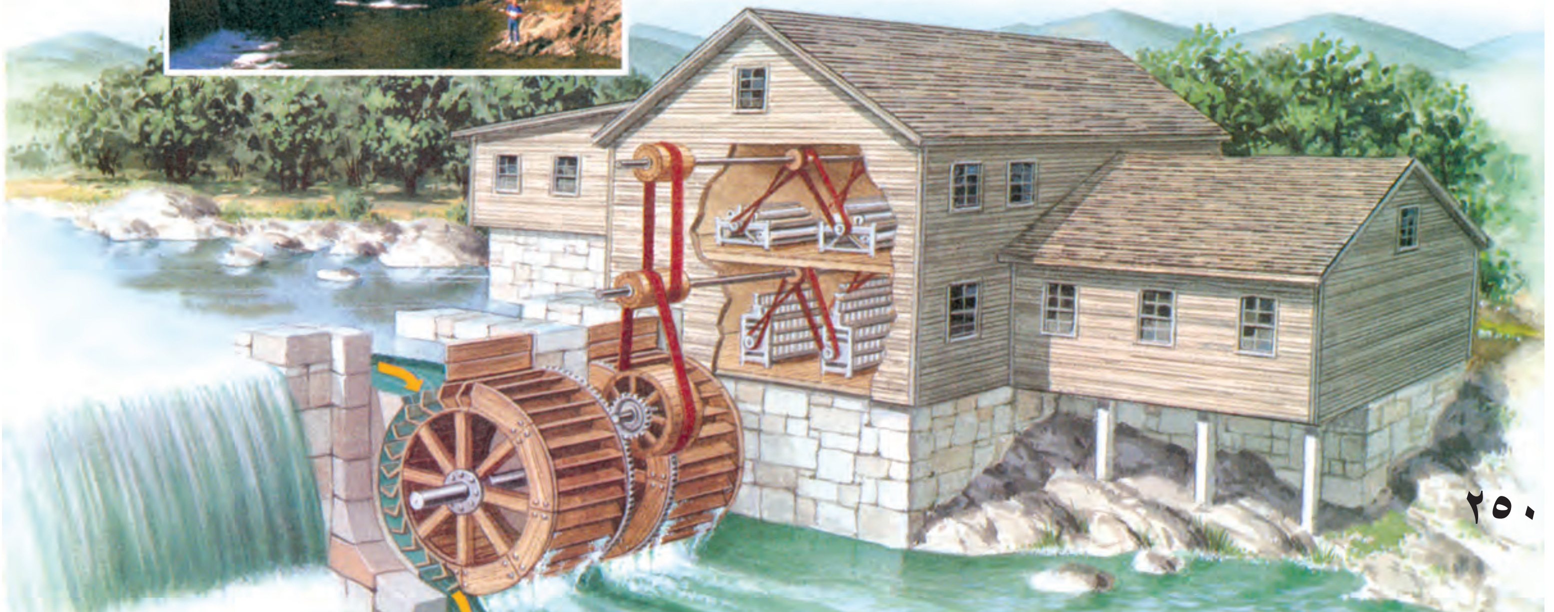
ماتە وزا بارستەی ئەو وزەیە ئەوا تەنی هەی دەمێ ل جهەكێ بلندا بیت ژ بوارێ كێشكرنێ دا، د چالاكیا بوردیدا تەپا تەنسێ ماتە وزەكا بارستەیی هەبوو لدەمێ بلند بووی ژ ئەردێ ژووری، و ماتە وزا نەرم هەبوو د ئەوێ چركا ڤەگەڕاندنا وێ ژ ئەردێ ژووری ڤە، ماتە وزەكا ب بارستایی لدەف ئەو ئاڤا پەنگاندی لپشت سكری. و لدەف ئەو كەڤرێ هەڤسەنگ د لاپەڕێ ٢٤٦ دا هاتی، و لدەف هەر تەنەكێ شیانێن كەفتنێ هەبن.

رۆژ ژێدەرێ پرانیا وزا هەیە ل سەر ئەردی. رووەك وزا رونـاهیێ دمێژیت و عومبار دكەت ب شێوێ وزەكا كیمیایی د ئەوی خۆراكێ بۆ خۆ دروست دكەت، دەمێ یاریزانێ خۆهاڤێتنا بلندیا ب چیڤی، وزا كیمیایی یا عومباركری د ماسولكێن وی دا دهێتە گۆهوڕین بۆ وزەكا گەرمی و وزەكا میكانیكی.

✓ سێ شێوێن وزێ بژمێرە؟



وزە ئەو شیانە ل سەر مەزاختنا كاری، پەروانێن ئاشێ ئاڤێ د زڤڕن ژ ئەنجامێ وزەكا میكانیكی بۆ ئاڤا كەفتی، پەروانە ئەوێ وزا میكانیكی ڤەدگوهێزنە ئامیرێن دی، دا كارەكی ئەنجام بدەت.





د لایێتا بەریکێ دا خانێن هشك (پاتری) وزەکا کیمیایی عومباردکەت، دەمێ سویچی دگری وزا کیمیایی دهێتە ڤەگوهاستن بۆ وزەکا کارەبایی دهێتە دەرکەفتن دناڤ تێلا فەتیلکا گلوپێ دا. و دهێتە ڤەگوهاستن بۆ وزەکا ڕوناهیێ و گەرمیێ.

## پوختە Summary


وزە ئەو شیانە ل سەر پەیداکرنا گۆهۆڕینان د ماددەی دا، دوو جورێن بنەرەت هەنە ژ وزێ، ئەون: لڤینە وزە و ماتە وزە ، و وزە گەرمی، و وزا ڕرناهیێ، و زا دەنگی ئەو ژ شێوێن لڤینە وزێ نە، وزا کیمیایی، و ماتە وزا بارستەی، ماتە وزا جیری ئەو ژ شێوێن ماتە وزێ نە، دەمێ یاسا عومبارکرنا وزێ ئەوە کو وزە نەدبیت و نابیتە چنە.


## پێداچوون Review

١. وزە چیە؟

٢. لڤینە وزە چیە؟

٣. وزەکا میکانیکی بکاردئینی دا رابی ب گەریانەکێ د یاریگەها قوتابخانێ دا، شێوێ ئەوێ وزێ چیە بەری لەشێ تە بگوهۆڕیت بۆ وزەکا میکانیکی؟

٤. **هزرکرنەکا ڕەخنەگر:** ئەگەر تەپەك بەرەف سەری هاڤێت، ڤێجا د کیژك جهی دا ماتە وزا تەپێ دێ زۆر یا مەزن بیت؟

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونی:** ئەو یاسا دبێژیت کو وزە نەدبیت و نابیتە چنە.

أ. یاسا وزا میکانیکی .

ب. یاسا عومبارکرنا وزێ.

ج. یاسا لڤینە وزێ.

د. یاسا ماتە وزێ.



## پەیوەندییان



پەیوەندیا بیرکاری

### بکارئینانا هاوکێشان

بۆ هژمارتنا لڤینە وزێ تو د کاری ئەڤێ هاوکێشێ بکاربینی.

لڤینە وزە = (بارستای×لەزاتی×لەزاتی) ÷ ٢

منگرتی دانە کو تەنەك بارستا وی ئێك کیلوگرام د لەزاتیەکا ١٠م بۆ هەر چرکەکێ، ئەگەر لەزاتیا تەنێ زێدەتر بۆ ٢٠م بۆ هەر چرکەکێ، ئەرێ لڤینە وزا وێ دوو جارەکی دبیت؟



پەیوەندیا نڤیسینێ

### وەسفکرن

دەقەکێ بنڤیسە تێدا وەسف بکە کو تو یێ ئێك ژ یارییێن وەرزشی دکەی، د وەسفا تەدا هندەك زاراڤێن وانێ وەکی لڤینە وزە و ماتە وزە و وزە بکاربینە، دەقێ خۆ بەرامبەر قوتابیان بخوینە.



پەیوەندیا ڤەکۆلینێن چڤاکی

### ڤەدیتنا نەفتێ

ژێدەران بکاربینە دا بزانی کەنگی نەفت هاتیە ڤەدیتن و ل کویڤە، ڕاپۆرتەکێ بەرهەڤ بکە بەرامبەر قوتابیێن پولێ بخوینە.

# وانا ٢

## وزا کارەبێ چیە؟

## What Is Electric Energy?

د ڤێ وانێ دا دێ ...



**ڤەکۆڵی**

لدۆر زڤرۆکێن کارەبێ



**فێربی**

لدۆر بارگا کارەبێ
و تەزوویا کارەبێ
و زڤرۆکا کارەبێ



**پەیوەندیا زانستان**

ب بیرکاری و ڤیسین و
هونەرێن جوان ڤە.



## لێ ڤەکۆلە

# زڤرۆکێن کارەبێ Electric Circuits

### ئارمانجا چالاکیێ Activity Purpose

کارەب شێوەکە ژ شێوێن وزێ. ئەڤ وزە دروست دبیت ژ ئەنجامێ هێزا لڤینا ئەلکترۆنانە، دا ئەڤێ وزێ بکاربینی، یا فەرە تو زڤرۆکەکا کارەبێ دروست بکەی، و ئەو ڕوییبازە بۆ ئەلکترۆنان پێکهاتیە ژ تێلان وئامیرێن ئەلکترۆنان دناڤرا دبورن دا ڤەگەرێن بۆ ئەوی ژێدەرێ ژێ دەرکەفتی، د ئەڤێ چالاکیێ دا دێ دوو نموونان بۆ دوو جۆران ژ زڤرۆکێن کارەبێ دروست کەی و بەراورد کەی.

### کەرەستە Materials

- ٤ تێلێن گەهینەر یێن سەرکێن وان ڕوییسکری
- هەلگرێ پاتریان
- پاتری
- هەلگرا گلۆپا ژمارە ٢
- دوو گلۆپ

### پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ داوە بکەی کارەب دەرکەڤیت دناڤبەرا هەردوو لایێن پاتریێ یان خانەکا هشك دا، یا فەرە تو هەردوو لایان بگەهینە ئێك ب ڕێکەکێ. وەکی بکارئینانا تێلەکێ، دا ببیتە ڕێباز بۆ کارەبێ، کارەب دێ دەرکەڤیت دناڤ هەر ئامیرەکی ئەوا تو دکەیە دناڤ ئەڤێ ڕێبازێ دا، تێلا د هەردوو هەلگرێن گلۆپا، و هەلگەرێ پاتریێ بگەهینە ئێك، هەر وەکو یا دیار د (وێنێ أ)دا.

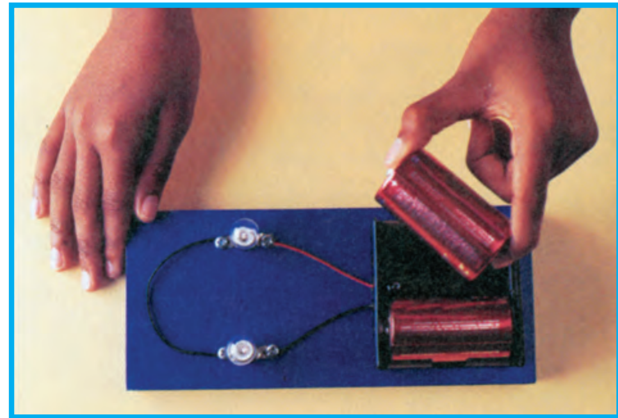
٢ هەر دوو گلۆپان و هەردوو پاتریان د جهێ واندا بگەهینە ئێك. ئەوا ڕوویددەت تێبینی بکە، و ئەوا توتێبینی دکەی تۆمار بکە.

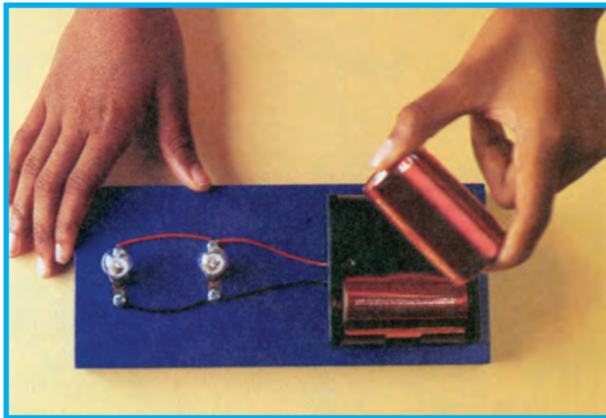
٣ ئێك ژ هەردوو گلۆپان ژ هەلگرێ ڤەکە، ئەوا ڕوویددەت بۆ گلۆپا دی تێبینی بکە، و ئەوا توتێبینی دکەی تۆمار بکە نوکە تێلان و هەردوو هەلگرێن گلۆپا و هەلگرا پاتریێ بگەهینە ئێك، هەر وەکو یا دیار، ئەوا ڕوویددەت تێبینی بکە.

٤ ئەوا تێبینی دکەی تومار بکە.



◄ دەینەموان بکاردئینن (ڤان دوگراڤ)، لێکخشاندن بۆ ژێڤەکرنا ئەلکترۆناتان و پێك ئینانا بارگەیێن کارەبێ لسەر دوو تەپان، ئەڤ دەینەمویە دهاتنە بکارئینان د فلمێن خەیالا زانستی دا ئەوێن کەڤن وەك ئامیر بو دروستکرنا بریسیان.


وێنێ أ


وێنێ ب

٥ جارەکا دی ئێك ژ گلۆپان ژ هەلگری ڤەکە، ئەوا ڕوویددەت بۆ گلۆپا دی تێبینی بکە. و ئەوا تێبینی دکەی تۆمار بکە.

٦ نەخشەکێ دروست بکە وەهەر ئێك ژ هەردوو زڤرۆکێن کارەبێ ئەوێن تە ئاڤاکرین د هەردوو پێنگاڤێن ١ و٤دا. تیران بکاربینە دا بەراوردیا هەردوو ڕێبازێن تەزوویا کارەبێ د هەردوو زڤرۆکێن کارەبێ دا.

## دەرئەنجام بکە Draw Conclusions

١. چ ڕوویدا بۆ گلۆپا دی دەمێ تە گلۆپەك ژ زڤرۆکا کارەبا ئێکێ ڤەکری؟

٢. چ ڕوویدا بۆ گلۆپا دی دەمێ تە گلۆپەك ژ زڤرۆکا کارەبا دووێ ڤەکری؟

٣. **زانا چەوا کاردکەن:** هندەك جاران بەراوردیا دەرئەنجامان دکەن بەرێ بگەهنە دەرئەنجامەکی، نیشانا ( ✗ ) دانە لسەر ئێك ژ هەردوو گلۆپان د هەردوو نەخشێن تە دروستکرین دا، نیشانە لسەر ژێڤەکرنا وێ ژ زڤرۆکێ پاشی لسەر هەر ئێك ژ نەخشان ئەو ڕێبازا تەزوویا کارەبێ لسەرا دچیت وێنە بکە، ئەگەر نە دشیانێن وێ دایە دگلوپا دی ڕا ببوریت ئەوا تە نیشان لسەر دانەنای. هەردوو نەخشان بەراورد بکە، پاشی جورێ زڤرۆکا کارەبێ یا باشتر دەرئەنجام بکە بۆ گەهاندنا گلوپێن کارەبێ ل مالان.

**ڤەکۆڵینەکا زێدەتر:** بۆ تە دیار بوو د ئەڤێ چالاکیێ دا کو کارەب، ئەوا دەردکەڤیت دناڤ زڤرۆکا کارەبێ دا چێدبیت ڕۆناهی و گەرمی دروست بکەت، (گلۆپێن هەلگری د گەرمێ)، نوکە پلانا ڤەکۆلینەکا سادە دانە و بجەه بینە دا دیار بکەی کو ئەو کارەبا دەردکەڤیت دناڤ زڤرۆکا کارەبێ دا چێدبیت دەنگەکی و موگناتیسیەکێ دروست بکەت، ئەو ئامیرێن تو دێ بکارئینی د ڤەکۆلینا خۆ دا دەست نیشان بکە.

> **شارەزاییێن کریارێن زانستی**
>
> ئەگەر تە دەرئەنجامێن تاقیکرنێن جۆدا بەراوردکرن بەری دەرئەنجامکرنێ، ئەڤە دێ تە پێزانینێن پتر هەبن لدۆر دەرئەنجامان تو پشتەڤانیێ لسەر دکەی د دەرئەنجاما خۆدا.



فێربە

# وزا کارەبێ Electric Energy

## بارگا کارەبێ Electric Charges

وزا کارەبێ ئامیرێن کۆمپیوتەری و تەلەفزیونێ ورادیۆ و ئامیرێن ناڤمالێ پێدکەت، دیسان خانیان و جادان ڕوون دکەت. دیسان ئەو وزەیە ئەوا بریسی پەیدا دکەت. وزا کارەبێ ژ ئەنجامێ لڤینا ئەلکترۆنان دروست دبیت. ل هزرا تەیە کو گەردیلێ پرۆتۆنێن بارگا پۆزەتیڤ و ئەلکترۆنێن بارگە نێگەتیڤ هەنە، ژبەر ڤێ چەندێ ئەڤ هەردوو تەنوکە هەڤکێشانێ دکەن.

دیڕانیا تەنان دا، هەمان ژمارا ئەلکترۆنان و پرۆتۆنان هەیە. د هندەك جاران دا، پرۆتۆنێن هەین د تەنەکێ دا هەڤکێشانێ دگەل ئەلکترۆنێن د تەنەکێ دی دا دکەن، ڤێجا ژ وی ڤەدکەت. لدەمێ تەنەك ئەلکترۆنان بەرزە دکەت یان وەردگریت، ئەڤە **بارگەکا کارەبێ** بۆ دروست دبیت چونکی ژمارا ئەلکترۆنێن وی پتر لێ دهێن ژ پرۆتۆنێن وی. ئەو تەنێ ئەلکترۆنان بەرزە دکەت بارگەکا کارەبێ یا پۆزەتیڤ بۆ دروست دبیت، چونکی ژمارا ئەلکترۆنێن وی کێمتر دبن ژ ژمارا پرۆتۆنێن وی.

بۆ نموونە دەمێ تۆ پێلاڤا خۆ لسەر ڕاژێرکەکا هرییێ رادبەی د ڕۆژەکا هشك دا. ئەلکترۆن دهێنە ڤەگوهاستن ژ پێلاڤا تە بۆ ڕاژێرکێ. بەرزەکرنا پێلاڤا تە بۆ ئەلکترۆنان وەدکەت بارگەکا پۆزەتیڤ دروست ببیت لسەر لەشێ تە. ئەڤە دێ وەکەت دا لەشێ تە ئەو شیان هەبن لسەر هەڤکێشانا ئەلکترۆنان، و لدەمێ تۆ دەستکێ دەرگەهی دگری، لەشێ تە هەڤکێشانا ئەلکترۆنان ژ دەستکێ دەرگەهی بکەت، و ل دەمێ هێزا هەڤکێشانێ مەزن دبیت ب شێوەکێ تێرا، ئەلکترۆن دێ خۆ هاڤێژن ژ دەستکێ دەرگەهی بۆ دەستێ تە، ڤێجا دێ هەست ب لێکدانا کارەبێ کەی. و دبیت تو چریسکەکا بچویك ژێ ببینی.

✓ **ئەگەرێ بوونا بارگا کارەبێ چیە؟**

## بناسە

- وزا کارەبێ چیە؟
- ب چ کارەبا جێگیر جودایە ژ تەزوویا کارەبێ؟
- زڤرۆکا کارەبێ چیە؟
- موگناتیسێن کارەبێ چەوا کاردکەن؟

## زاراڤ

بارگا کارەبێ
electric charge

هێزا کارەبێ
electric energy

تەزوویا کارەبێ
electric current

گەهێنەر conductor

زڤرۆکا کارەبێ
electric circuit

نەگەهینەر insulator

بەرگر resistor

موگناتیسێ کارەبێ
electromagnet





ل دەمێ ئەڤ گەنجە پڤدانکێ ب پیرتێ سەرێ خۆڤە د خشینیت، پڤدانك ئەلکترونان بەرزە دکەت ڤێجا دێ بیتە خودان بارگەکا پۆزەتیڤ، هەردوو بارگێن ژێك جودا لسەر پڤدانکێ و پیرتێ وەدکەت دا هەڤکێشانێ بکەن.

# هێزا کارەبیٚ Electric Force

پڕانیا تەنان هەمان ژمارە هەیە ژ ئەلکترۆنان و پرۆتۆنان. ژ بەر ڤیٚ چەندیٚ ئەڤان تەنان بارگێن کارەبیٚ نینن، ئەگەر تەنەکیٚ بارگەك هەبیت، ئەو دیٚ تەنێن بارگە جودا هەبن ژ بارگا خۆ د جۆریٚ دا ڤەکێشیت، و ئەوا ڕوویددەت دناڤبەرا موگناتیسان دا، دناڤبەرا بارگێن کارەبیٚ دا ڕوویددەت، ڤێجا ئەو بارگێن ژێك جودا هەڤکێشی ئێك دبن، و بارگێن دوەکهەڤ ژئێك دویر دبن. دبێژنە ئەڤیٚ هێزا هەڤکێشانیٚ یان ژێك دوویر بوونیٚ

**هێزا کارەبیٚ** هێزا کارەبیٚ پشتەڤانییٚ دکەت ولسەر ئەو دویراتیا دناڤبەرا تەنێن بارگگری دا، ولسەر قەدارا بارگەیا ویٚ دکەن. هێزا کارەبیٚ دناڤبەرا دوو تەنان دا دیٚ یا مەزن بیت لدەمیٚ دوو تەنان دوو بارگێن مەزن هەبن، یان دەمیٚ هەردوو نێزیك ئێك دبن.

تەنێن بارگگری ماتە وزەکا کارەبیٚ هەیە، هندەك جاران دبێژنە ئەڤی باری کارەبا جێگیر، چونکی ئەلکترۆن د ئەڤان تەنان دا نا لڤن، ئەگەر هندەك تەنێن بارگگری ژ ئێك دوو نێزیك کرن، چێدبیت ماتە وزا کارەبیٚ بهێتە ڤەگوهاستن بۆ لڤینە وزەکیٚ ئەگەر بارگێن تەنان د وەکهەڤ بوون، تەن دیٚ ژئێك دویر کەڤن، و ئەگەر بارگێن تەنان د ژئێك جودا بن ئەڤە دیٚ هەڤکێشانیٚ کەن، و ئەگەر ئەڤ تەنە پێکڤە مان یان گەلەك نێزیکی ئێك بوون. چێدبیت بۆ ئەلکترۆنان بهێتە ڤەگوهاستن ژ تەنەکی بۆ تەنەکیٚ دی.



هشیار بە: دەستیٚ خۆ نەکەیە یان نێزیك نەکەیە تەپا ڤاندوگراڤیٚ دەمیٚ ئەو کاردکەت، دبیت تۆ دەست لیٚ بدەی بەری کارکرنیٚ دگەل دا پشتڕاستبوون ژ ڤالاهیا ویٚ ژبارگان. پاشیٚ ڤاندوگراڤ بهێتە کارکرن، دینویا ڤاندوگراڤ بارگە مەزن یا جێگیر دروست دکەت ئەو ژی ب خڕڤەکرنا ئەلکتروناتا لسەر تەپیٚ، بۆ ویٚ کچکا دەست ل تەپیٚ دای بارگەکا پێك هاتی. ژ ئەلکترۆناتا هەیە. چێدبیت تۆ کارتێکرنا ئەڤیٚ بارگیٚ لسەر پیرتی کچکیٚ ببینی. بۆ ئەلکتروناتا هەمان بارگە هەیە ڤێجا ئەو ژێك دوویر دبن، ژبەر ڤیٚ چەندیٚ پیرتیٚ سەریٚ کچکیٚ ژێك دوویر دبیت.

ئەلکترون ژ تەنێن بارگێن نێگەتیڤ هەین دهێنە ڤەگوهاستن بۆ تەنێن بارگێن پۆزەتیڤ هەین، دبێژنە ئەڤیٚ دەرکەفتنیٚ ژ ئەلکترۆنان **تەزوویێ کارەبیٚ** لدەمیٚ ئەلکترون دهێنە ڤەگوهاستن ژ تەنەکی بۆ تەنەکیٚ دی، هەڤکێشان نامینن دناڤبەرا ئەڤان هەردوو تەنان دا، هەردوو بارگێن د هەردوو تەنان دا نامینن و هێزا کارەبیٚ دناڤبەرا وان ژی دا نامینیت.

### ✓ چەوا بارگێن کارەبیٚ کارلێککرنیٚ دکەن؟



عەور چپکێن ئاڤیٚ دناڤ دانە لێکخشاندن وە دکەت بۆ ژێڤەکرنا ئەلکتروناژ ئەوان چپکێن ئاڤیٚ، ئەڤ ئەلکترونە خڕڤەدبن د چینا بنی یا عەورا، و ویٚ زێدە بوونەك د پروتونا پەیدا بیت د چینا بلند یا عەورا، ڤێجا دیٚ ماتە وزەکا کارەبیٚ دناڤبەرا هەردوو چینێن عەورێن بلند و نزم دا پەیدا بیت.



لدەمیٚ هەڤکێشان دناڤبەرا بارگێن نێگەتیڤ و بارگێن پۆزەتیڤ دا ب هێز دبن. ئەلکترون بلەز دناڤ هەوایی دا دلڤن، و دناڤبەرا هەردوو چینا دا. ڤێجا تەزوویەکا کارەبیٚ دروست دبیت، و ماتە وزا کارەبیٚ دهێتە ڤەگۆهاستن بۆ وزەکا ڕۆناهییٚ، ب شێویٚ بریسییٚ.


سویچ د دیواری ڕا درێژبوونە بۆ هەر دوو لایێن گەهاندنێ ب دینمویا کارەبێ ڤە.

## تەزوویێ کارەبێ Electric Current

ب بەروڤاژی دگەل کارەبا جێگیر ئەوا ناهێتە لڤین، تەزوویێ کارەبێ دەرکەفتنەکە ژ ئەلکترۆنان. ئێك لێكدانا كارەبێ ئەوا تۆ هەست پێ دكەی دەمێ دەستكێ دەرگەهی دگری. ئەو تەزوویەكا لاوازە، كەفتنا بریسییەكێ تەزوویەكا كارەبێ گەلەك یا توندە د دەمەكێ كورت دا. بۆ ڕۆنكرنا گلۆپەكا كارەبێ، یان هەلكرنا كومپیوتەری، پێدڤی یە تەزوویەكا كارەبێ ب شێوەكێ بەردەوام دروست بكەین، ئانكو ژێدەرەكێ بەردەوام بۆ ئەلكترۆنێن لڤوك پێدڤێت. خانا هشك و پاتری و دینەمویا كارەبێ چێدبیت ببنەژێدەر بۆ ئەلكترونێن لڤوك دخانا هشك دا یان د پاتریێ دا. دوو بارگێن ژێك جودا دروست دبن ئەو ژی ب دانانا دوو كانزایێن جودا نقوومبكەی دگیراوەكێ كیمیایی دا، و دینەمویێ كارەبێ ئەڤە چەندین پێچایێن تێلێ تێدانە دناڤبەرا هەردوو جەمسەرێن موگناتیسی دا دزڤرن، ب هێزەكا دەرڤەی، ڤێجا دوو بارگێن ژێك دجودا پێك دهێن لدەڤ هەر دوو لایێن گەهاندنێ بۆ هەر ئێك ژ پاتریێ یان دینەمویا كارەبێ، گەهاندن دناڤبەرا هەردوو لایێن پاتریێ یان دینەمویا كارەبێ دا دەلیڤێ ددەت كو ئەلكترون بلڤن ژ لایەكی بۆ لایێ دی ڤێجا تەزوویەكا كارەبێ دەردكەڤیت دناڤبەرا هەردوو لادا، ئەگەر هێزا كارەبێ یا تیرا بیت، چێدبیت بۆ تەزوویێ كارەبێ دناڤ جۆرێن جودا ژ ماددەی ڕا ببوریت، لێ هندەك جۆرێن ماددان ئەلكترۆنان ب ساناهیتر دگەهینن ژ هندەك جۆرێن دی ژ ماددان، جۆرێ ماددەی، ئەوێ ب ساناهی ئەلكترۆنان دگەهینیت، دبێژنێ گەهینەر

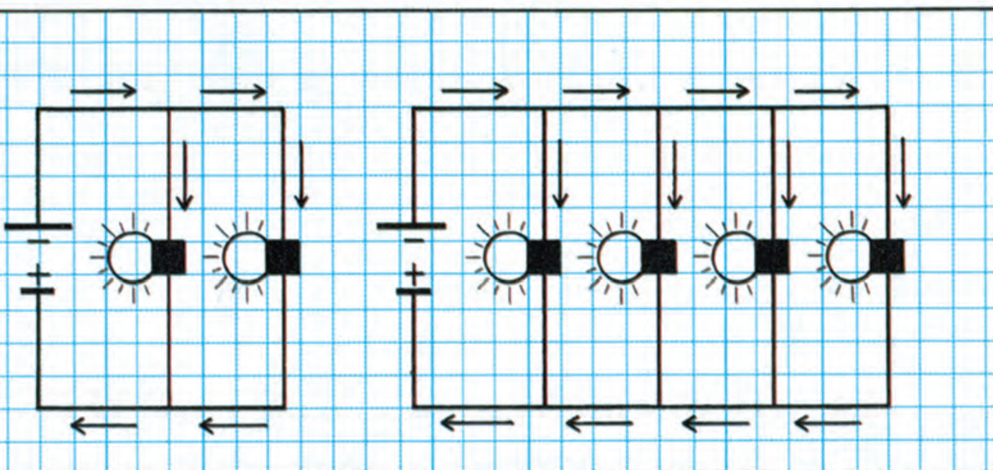
✓ گەهینەر چیە؟

## ڕۆناهییەك لسەر بابەتی

### بەراوردیا زڤرۆكێن كارەبێ

هەتا ئەلكترۆن دەركەڤن پێدڤی یە زڤرۆكا كارەبێ ڕێبازەكا دروست هەبیت دناڤبەرا هەردوو لایادا بۆ گەهاندنێ دوو بارگێن جودا ژ هەمان جۆرێ هەین، چێدبیت ئەڤان هەردوو لا بگەهینە ئێك ب تێلا و گلویا كو گەهاندینە ئێك ب شێوێ هەڤرێك یان لدویڤ ئێك.

دەمێ گلۆپ هاتینە گەهاندن ب هەڤرێكی، هەر گلویەك د ڕێبازەكا ژێك جودا دایە. دەمێ گلۆپەك د سوژیت ئەوێن دی دمینن هەلكری چونكی تەزوویێ كارەبێ بەردەوامیێ ددەتە دەركەفتنا وێ د ڕێبازێن دی دا.



## زڤرۆكێن كارەبێ Electric Circuits

بۆ دروست كرنا زڤرۆكەكا كارەبێ، تە تێلەكا گەهینەر بكارئینایە. **زڤرۆكێن كارەبێ** ئەو هەر رێبازەك بیت چێدبیت بۆ ئەلكترۆنان دناڤرا دەرکەڤن، سفری و ئەلەمنیومی بكاردئینن بۆ دروستكرنا تێلێن گەهاندنێ، میتالٚ گەهینەرێن باشن بۆ تەزوویێ كارەبێ، چونكی دناڤ گەردیلێن وێ دا ئەلكترۆنێن نە دڤەكێشاینە ب هێز بۆ ناووكی وێ، ئەڤە دەلیڤێ ددەنە ئەوان ئەلكترونان دا كو ب ساناهی بلڤن ژ گەردیلەكێ بۆ ئێكا دی، تەزوویێ كارەبێ دەردكەڤیت د گەهێنەرێن باشدا ئەوێن بەرگریەكا كارەبێ یا لاواز هەی.

ئەو تێلا دهێتە بكارئینان د زڤرۆكێن كارەبێ دا د پێچاینە ب ماددەكی دبێژنێ نەگەهینەر.

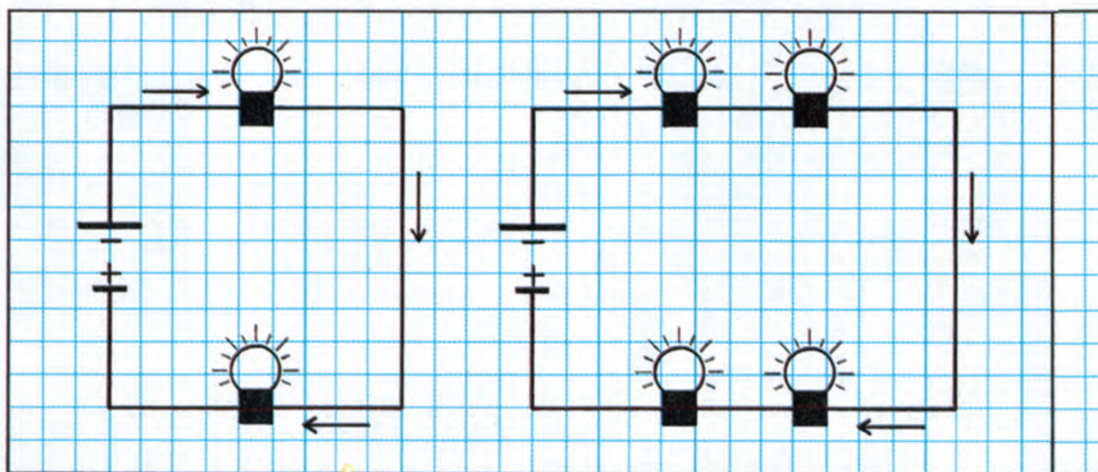
**نەگەهینەر** ماددەكە ناهێلیت ئەلكترون دناڤرا دەرکەڤن، پلاستیك و شویشە و هەوا نەگەهینەرێن باشن، ڤێجا ئەو ناهێلن ئەلكترون دناڤرا دەرکەڤن. ژبەر ڤێ چەندێ تێلێن گەهینەر دهێنە پێچاندن ب ماددێن نەگەهینەر، ڤێجا ئەگەر تێلێن گەهینەرێن نە دپێچای بن ب نەگەهینەری ب ئێك دوو ڤەمان. دێ پێكڤەمانەكا كارەبێ روویددەت. و تەزوویێ كارەبێ ناگەهیتە وی ئامیرێ ب تەزوویێ كاردكەت.

هندەك ماددە گەهینەرن و هندەك نە گەهینەرن. ڤێجا دناڤ ئامیرێن كارەبێ دا ماددە هەنە رێ ددەنە دەرکەفتنا ئەلكترۆنان دا كو دناڤرا بچن و ب ئێكجاری قەدەغە ناكەت، لێ ئەو و ب رێكەكێ بەرگریێ ل دەرکەفتنا وان دكەت، دبێژنە ئەوان ماددان **بەرگر** و ئەو گەلەك د گرنگن. چونكی ئەو دەلیڤێ ددەن بۆ گۆهۆرینا وزا كارەبێ بۆ هندەك شێوێن دی ژ وزێ.

ئەو تێلا هاتیە دانان دناڤ گلوپێ دا بەرگریا دەرکەفتنا ئەلكترونا دكەت. ئەو بەرگری گەرمیەكی دروست دكەت، دەمێ تێل دهێتە گەرمكرن ب شێوەكی تێرا رۆناهیەكێ دەردكەت، چێدبیت ژ ئەنجامێ دەرکەفتنا ئەلكترۆنان دناڤ زڤرۆكەكا كارەبێ را، گەرمیەك یان رۆناهییەك یان دەنگەك یان لڤینەك پەیدا ببیت، خەلك ئەڤان هەمی دەرئەنجامان بكاردئینیت د ئامیرێن كارەبێ دا.

✓ **ئەو ماددێن: گەهینەرێن باش ژێ دروست دكەن چنە؟**

دەمێ دروست بووین زڤرۆكا كارەبێ ژ گلوپان و خانێن كارەبێ بن كو لدویڤ ئێكدابن. دێ ئێك رێباز هەبیت بۆ ئەلكترونان. ئەگەر ئێك ژ گلوپان سۆت، گلۆپێن دی ناهەلبن. چونكی زڤرۆكا كارەبێ دێ یا ڤەكری بیت. ڤێجا تەزوویێ كارەبێ د ژ دەرکەفتنێ رادوەستیت.



# موگناتیس و کارەب

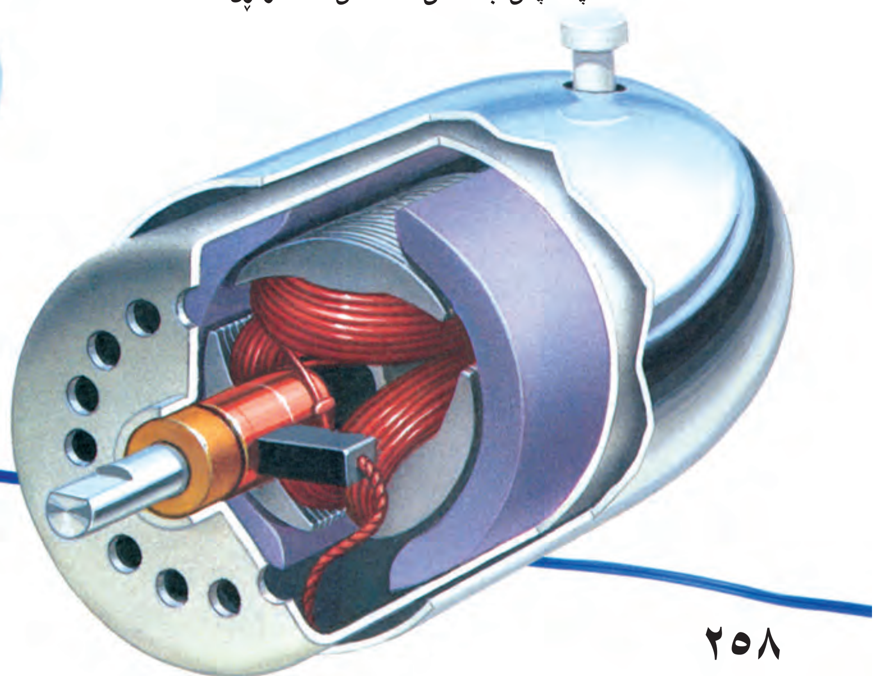
## Magnets and Electricity

موگناتیس دهێنه بکارئینان بۆ دروست کرنا کارەبێ یان بەرهەم ئێنانا وێ، ڤێجا زڤرینا پێچایەکێ تێلەکا گەهینەر دا د بوارێ موگناتیسی دا هێزەکا کارەبێ دروست دکەت دناڤبەرا هەردوو لایێن پێچایێ دا، هەروەسا تەزوویێ کارەبێ بوارەکێ موگناتیسی لدۆر وی دروست دکەت، ئەگەر تە بۆسەلەك دانە ل نێزیك تێلەکێ کو تەزوویا کارەبێ دناڤڕا دچیت دەرزیکا بۆسەلێ دهێتە گۆهورین. چێدبیت موگناتیسەکێ مەزن ب دەست خۆ ڤەبینن. ب رێکا تەزوویەکا کارەبێ دناڤ پێچایەکا (کویلەکی) دروستکری ژ تێلەکا گەهینەر ڕا بچیت کو پێچانێن وێ گەلەك بن، چێدبیت موگناتیسەکێ ب هێزتر ژ ئەوێ پێشتر ب دەستخۆڤە بینین، پ پێچانا تێلەکا گەهینەر لدۆر ئاسنەکی. لدۆر پێچایێ بوارەکێ موگناتیسی دروست دبیت وەکهەڤیا بوارێ موگناتیسیێ لدۆر تولێ موگناتیسی یە تولێ موگناتیسی موگناتیسیێ بەردەوامە، ل وی دەمی کو پێچای لدۆر تولێ ئاسنی دای ئەو نابیتە موگناتیس هەتا تەزوویەکا کارەبێ دناڤ پێچای ڕا نەبوریت. ژ بەر ڤێ ئەگەرێ دبێژنێ **موگناتیسێ کارەبێ**



▲ جهێ خرڤەکرنا پارچێن ئاسنی ئەو جهە ئەوێ چێدبیت ئەم ل وێرێ موگناتیسەکێ کارەبێ ببینن دەمێ ئەو کاردکەن. ڤێجا ئەو پارچێن ئاسنی بلند دکەت دەمێ تەزووێ کارەبێ دناڤڕا دچیت، و ل دەمێ کرێکارێ بلند کەرێ بڤێت پارچێن ئاسنی بەردەتە خوارێ دێ تەزووێ کارەبێ ژ موگناتیسێ کارەبێ بریت.





ل دەمێ بورینا تەزووێ کارەبێ د پێچایێن ئەو تێلا گەهینەر دناڤ بگێرێ پانکێ ڕا. ئەو پێچایە دبنە موگناتیسێن کارەبێ، هەڤکێشان و ژێك دوویرکەفتن دناڤبەرا جەمسەرێن ئەڤان موگناتیسان دا وەدکەن تەوەرێ بگێری لدۆر خۆ بزڤریت، ڤێجا پەروانێن پانکی ئەوێن چەسپای ب ئەڤێ ناڤەندێ ڤە د زڤرن.

ئەڤ پێكڤە گرێدانا دناڤبەرا كارەبێ و موگناتیسیێ دا دەلیڤێ ددەت بۆ دروست كرنا لڤینێ، ب رێكا وزا كارەبێ، بگێری كارەبێ موگناتیسێن كارەبێ بكاردئینیت، گۆهورینا سەمتا تەزووێ كارەبێ ب شێوەكێ رێكخستی دبیتە ئەگەرێ هەڤكێشان و ژێك دویر كەفتنەكا ب دورانێ دناڤبەرا جەمسەرێن ئەوان موگناتیسان، ڤێجا ئەڤ چەندە دبیتە ئەگەرێ زڤرینا بگێری.

✓ ئەو چیە دروست دبیت لدۆر تێلەكێ تەزوویا كارەبێ دناڤرا ببوریت؟

## پوختە Summary

وزا كارەبێ ئەو وزەیە ئەوا ژ لڤینا ئەلكترۆنان دناڤبەرا دەڤەرێن بارگێن جودا ژ ئەوی جورێ دروست دبیت، دەمێ تەنێن بارگێن جودا ژ جورێ گەلەك نێزیك دبن، یان دەمێ بارگێن وی گەلەك د مەزنن، چێدبیت بۆ ئەلكترۆنان بهێتە ڤەگوهاستن دناڤبەرا ئەڤان تەنان دا. تەزووێ كارەبێ دەردكەڤیت دناڤ گەهینەرەكی ڕا، بوارەكێ موگناتیسی لدۆر دروست دبیت. وئەڤ گەهینەرە دهێتە ڤەگوهاستن بۆ موگناتیسەكێ كارەبێ.

## پێداچوون Review

١. چەوا بارگێن كارەبێ كارلێكرنێ دگەل ئێك دكەن؟

٢. بۆچی نەگەهینەران لدۆر تێلێن كارەبێ ددانن؟

٣. بەرگر چیە؟ و گرنگیا وی چیە؟

٤. هزركرنەكا رەخنەگر: ئەرێ گلوپێن ل قوتابخانێ گەهاندینە ئێك ب شێوێ لدویف ئێك یان دهەڤرێك؟ ئەگەرێن بەرسڤا تە چنە؟

٥. بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ: ئەو پێچایێ دبیتە موگناتیس بتنێ لدەمێ تەزووێ كارەبێ دناڤرا دەردكەڤیت، ئەو ________

أ. پاتری ج. گەهینەر

ب. دینەمو د. موگناتیسێ كارەبێ

## پەیوەندییان

### پەیوەندیا بیركاری

### شیكرنا پرسیارەكێ

شیان دهێتە پیڤان ب یەكا وات، و هێز ب یەكا جول، گلۆپەكا كارەبێ پیڤەر ٦٠واتی. و زەكا كارەبێ قەدارا وێ ٦٠جول د مەزێخیت د هەر چركەكێ دا، ئامیرێ هژمارتنێ بكاربینە بۆ دیاركرنا وزا گلۆپەكا ٦٠واتی د مەزێخیت ئەگەر بەردەوام بوو د هەلكرنێ دا بۆ ماوێ هەیڤەكێ بێ برین.

### پەیوەندیا نڤیسینێ

### ڤەگێران

توماس ئەدیسون ئەو زانایێ گلۆپا كارەبێ داهێنای، بخوینە دا زێدەتر ژ ئەڤی زانای بزانی. پاشی دەقەكێ كورت بنڤیسە. ژیانا ئەڤی زانای ڤەگێری، دگەل قوتابیێن پۆلێ پشكدار بە د كارێ خۆ دا.

### پەیوەندیا هونەرێن جوان

### وێنێ هێلكاری

ئەندازیارێن كارەبێ كۆمەكا هێمان بكاردئینن، و ئەو زڤرۆكێن كارەبێ د ئامیرێن كارەبێ دا وێنە دكەن، زێدەتر ژ ئەڤان هێمان بخوینە، نەخاسمە هێماێن پاتریێ و گلۆپا كارەبێ و بەرگری وكلیلكێ، ئەوان هێمان بكاربینە دا نەخشەكی وێنە بكەی بۆ زڤرۆكێن كارەبێ ئەوێن تە دیاركرین د چالاكیا (لێ ڤەكۆلە) دا.

# وانا ٣

## وزا رۆناهیێ چیه؟ و وزا دەنگی چیه؟

## What Are Light and Sound Energy?

د ڤێ وانێدا دێ .....



ڤەکۆلی

دانەڤیا رۆناهیێ



فێربی

چەوا رۆناهی و دەنگ دهێتە ڤەگوهاستن



پەیوەندیا زانستان

ب بیرکاری و نڤیسین و خواندنێن چڤاکی



لێ ڤەکۆلە

# دانەڤا رۆناهیێ Light Reflection

### ئارمانجا چالاکیێ Activity Purpose

لدەمێ تۆ سیارێ ترومبێلەکێ دبی د رۆژەکا هەتاڤی دا. دبیت رۆناهیا رۆژێ ب بریسقیت بەرامبەر چاڤێن تە، و هەتا رۆژ لپشت تەژی بیت. چەوا سەمتا رۆناهیا رۆژێ دهێتە گۆهورین دا بگەهێتە چاڤێن تە؟ سەمتا رۆناهیا رۆژێ دهێتە گۆهورین. ئەگەر هاتە دانەڤەکرن لسەر خودیکێن ترۆمبێلەکا ل بەراهیا تە دچیت یان لسەر پەنچەرێن وێ. د ئەڤێ چالاکیێ دا، دێ دانەڤا رۆناهیێ تاقیکەی.

### کەرەستە Materials

- گلوپەکا دەستی
- کاغەزەکا سپی
- عەلبکەکا رەشاندنێ تژی ئاڤ
- دوو خودیکێن بچویك
- تابلویەکا کاغەزەکا موکمکری رەنگ رەش

### پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ کاربکە دگەل کۆمەکا ژ چار قوتابیاندا، ئێك ژ قوتابیان گلۆپا دەستی هەلگرتیە، و عەلبکا رەشاندنێ دگەل قوتابیێ دووێ، و کاغەزا سپی دگەل قوتابیێ سیێ، و هەردوو خودیك و تابلویا کارتونی دگەل قوتابیێ چارێ. یا ب ساناهیترە دەرئەنجامێن ئەڤێ تاقیکرنێ ببینی، ئەگەر رۆناهیێن ژوورا پۆلێ هاتنە ڤەمراندن یان کێمکرن.

٢ پێدڤی یە ئەو قوتابیێ گلوپا دەستی هەلگرتی بەرامبەر ئەو قوتابیێ کاغەزا سپی هەلگرتی ب راوەستیت. وپێدڤی یە رۆناهیا گلوپێ بکەڤیتە لسەر کاغەزا سپی. ئەوا تودبینی تۆمار بکە. (وێنێ أ)

٣ ئەو قوتابیێ عەلبکا رەشاندنێ هەلگرتی. رەشینکەکا ئاڤێ بەردە دناڤ هەوای دا، دناڤبەرا گلوپا دەستی و کاغەزا سپی دا، ئەوا تۆ تێبینی دکەی تومار بکە.



چێدبیت ئەڤ موزیکژەنێ هەنێ وزەکا دەنگی و وزەکا رۆناهیێ بەرەڤ تە ب هنێریت دهەمان دەم دا، چاڤێن تە و گوهێن تە ئەڤان هەردوو وزان وەردگریت. پاشی مەژیێ تە دگۆهوریت بۆ دەنگ و رەنگ.

٤ ئەو قوتابیێ گلۆپا دەستی هەلگرتی دێ ب ڕەخ ئەو قوتابیێ کاغەزا سپی هەلگرتی ڕاوەستیت. وڕوویێ وان دهەمان سەمت دا. پێدڤی یە گلوپا دەستی ژی د هەمان سەمت دا بیت، و ئەو قوتابیێ خودیکێ تابلویا کاغەزا موکمکری یا ڕەش هەلگرتین پێکولا تاقیکرنا دانەڤەیا ڕۆناهیێ بکەت بۆ لایێ کاغەزا سپی.

٥ ئەو قوتابیێ عەلبکا ڕەشاندنێ دگەل، دێ ڕابیت ب ڕەشاندنا ڕەشینکەکا ئاڤێ کەتەڤە. دا وەبکەت ڕێبازا ڕۆناهیێ بەرچاڤ بیت، ئەوا تۆ تێبینی دکەی تۆمار بکە. و ێنەکرنا نەخشەکێ بۆ ئەوا تۆ دبینی.

٦ دگەل مانا خودیکێ د جهێ خۆ دا. پێدڤی یە بۆ ئەو قوتابیێ گلۆپ ددەست دا خۆ ب ڤەگۆهێزیت بۆ ڕەخەکی ب دووبراتیا میترەکی ب نێزیکی، پاشی بەرێ ڕۆناهیا گلۆپێ بدەتە بەرەڤ خودیکێ. ئەو قوتابیێ کاغەزا سپی هەلگرتی یا لسەر وی یە بلڤیت، هەتا ڕۆناهی د دەتەڤە بۆ سەمتا ئەڤێ کاغەزێ. پێدڤی یە ئەو قوتابیێ عەلبکا ڕەشاندنێ هەلگرتی، ئاڤێ ب ڕەشینن وەك ڕەشینکەك ادا هەمی قوتابی بشێن ڕێبازا ڕۆناهیێ تێبینی بکەن. و نەخشەکی بۆ ئەوا دبینن دروست بکەن. (وێنێ ب)


وێنێ أ


وێنێ ب

## دەرئەنجام بکە Draw Conclusions

١. تە چ تێبینکر دەمێ تە ڕەشینکەکا ئاڤێ بەلاڤکری د ڕێبازا ڕۆناهیێ دا، تە چ بەلگە هەنە لدۆر ئەگەرا پەیدابوونا ئەڤێ چەندێ؟

٢. دەمێ‌تە گلۆپا دەستی ژ جهێ وێ لڤاندی. تە چ تێبینیکریە لسەر سەمتا دانەڤەیا ڕۆناهیێ؟

٣. **زانا چەوا کاردکەن:** دەمێ زانا تاقیکرنان دکەن گوهۆڕینا هندەك جاران ڕێك دکەن، دا منگرتیان دانن لدۆر پەیوەندیا دناڤبەرا گوهۆڕینان دا. ب پشتەڤانی لسەر ئەو دەرئەنجامێن تە ب دەستخۆڤە ئینانین، ئەو چ منگرتیە تو دشێی دانی لدۆر پرسیارا دهێتە؟ چەوا خودیك ئەو سەمتا ڕۆناهی تێدا دلڤیت دگوهۆڕیت؟

**ڤەکۆلینەکا زێدەتر:** منگرتیەکێ دانە لدۆر گوهۆڕینا توندیا ڕۆناهیێ پشتی دانەڤێ، پلانا تاقیکرنەکێ دانە تێدا ل دوو خودیکا بکاردئینی دا هزرێن خۆ ب هەلسەنگینی.

**شارەزایێن کریارێن زانستی**

یا گرنگ ڕێکخستنا گوهۆڕینایە. د تاقیکرنێ دا دا دەرئەنجامان تێبگەهی بۆ نموونە، لدەمێ گلوپا دەستی دهێتە ڤەگوهاستن ژ جهێ وێ، یا گرنگ ئەو بوو هێلانا خودیکێ د وی جهێ تێدا بوو.



# فێربە

# وزا ڕۆناهیێ و وزا دەنگی

## Light and Sound Energy

**بناسە**

- ساخلەتێن وزا ڕۆناهیێ و وزا دەنگی
- ساخلەتێن پوزەتیڤ بۆ ڕۆناهیێ و دەنگی

**زاراڤ**

دانەڤە reflection

شکاندنەڤە refraction

هاوێنە lens

پلا دەنگی pitch

توندیا دەنگی volume

### وزا ڕۆناهیێ Light Energy

ئەم د ئەوێ باوەریێ داینە کو ڕۆناهی تیشکەکە ژ ژێدەرەکێ وەکی ڕۆژێ دهێتە دەرهاڤێژتن. یا باش بەلاڤ دبیت د هێلەکا ڕاست دا هەتا ڤ تەنەکی دکەڤیت، وەکی ئەردی بۆ نموونە، تیشکا ڕۆناهیێ شێوەکە ژ شێوێن وزێ یە د شیاندایە بەلاڤ ببیت دناڤ ڤالاهیێ دا یان دناڤ هندەک جۆرێن ماددداندا، وەکی شویشێ ڕۆناهی ب ساناهی دناڤ بەرگێ هەوایێ ئەردی دا دبوریت. و دناڤ شویشێن پەنجەران یێن ڕوون دا.

هندەك جاران وزا ڕۆناهیێ دهێتە مژین دەمێ ب ماددەکی دکەڤیت، پرانیا تەنان هندەك ژ ڕەنگێن ڕۆناهیا دکەڤیتە سەر دمێژن، لێ هندەك ڕەنگێن دی ژێ ددەنەڤە. **دانەڤە** ئەو ڤەگەڕاندنا هندەك ڕەنگێن ڕۆناهیێ نە ژ تەنان، و ئەو ڕەنگێن ڕۆناهیێ ئەوێن تەن د دەنەڤە ئەون ڕەنگێن ئەم دبینن، بەلگێ داری یا کەسك، بۆ نموونە، پرانیا ڕەنگێن ڕۆناهیا ڕۆژێ ئەوا دکەڤیتە سەر دمێژیت، و ڕەنگێ کەسك د دەتەڤە، ڤێجا ئەم ڕەنگێ کەسك دبینین.لێ خودیك هەمی ڕەنگان د دەتەڤە.

وزا ڕۆناهیێ ئەوا ژ ڕۆژێ دهێتە دەرهاڤێژتن بۆ ئەسمانی دهێتە بەلاڤکرن ب لەزاتیەکا ٣٠٠ ٠٠٠ کیلۆمیتران د هەر چرکەکێ دا ب نێزیکی ڤە. و دەمێ ڕۆناهی دناڤ شویشا پەنجەرێ ڕا دچیت، لەزاتیا وێ کێم دبیت، ئەڤ کێمبوونە د لەزاتیێ دا وەدکەت کو تیشکا ڕۆژێ لابدەت. دبێژنە لادانا ڕۆناهیێ. **شکاندنەڤە** هندەك جاران تیشك د شکێت دەمێ دهێتە ڤەگوهاستن ژ ماددەکێ ڕوون بۆ ماددەکێ دی یێ ڕوون، ڤێجا بۆ نموونە ئەو پێنڤیسێ د کوپەکێ شویشەی دا کو ئاڤ تێدایە، وەسا دیار دبیت هەر وەکی یێ شکەستی یە لدەڤ ڕوویێ ئاڤێ، ئەو ڕوویددەت چونکی تیشکا هاتی ژ ڕۆژێ ژ پێنڤیسی خوار دبیت دەمێ دبوریت ژ ئاڤێ بۆ شویشەی، پاشی ژ شویشەی بۆ ناڤ هەوای.

### ✓ دانەڤا ڕۆناهیێ چییە؟

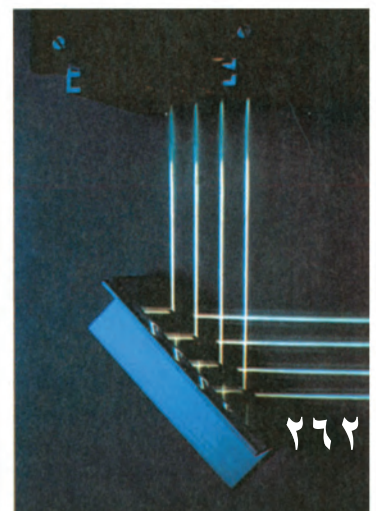


هندەك تەن هەمی ڕەنگێن ڕۆناهیێ دمێژن یان ددەنەڤە، ڤێجا سیبەرەك دروست دبیت، دبێژنە ئەوان تەنان تەنێن تاری. ◄



چێدبیت ڕۆناهی بشکێت دەمێ د بوریت دناڤ تەنێن ڕوون دا. ◄

خودیك هەمی ئەو ڕۆناهیا دکەڤیتە سەر د دەتەڤە. ◄



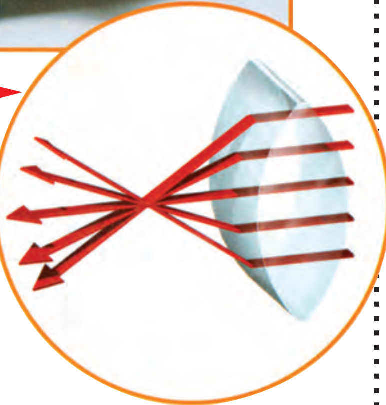
## هاوێنە Lenses

گەلەك خەلك هەنە هاوێنا دكەنە دچاڤێن خودا دا بينينا خۆ ڕاست ڤەكەن. **هاوێنە** پارچەكا ماددیێ ڕوونە ئەو تيشكا ڕۆناهيێ ئەوا دناڤرا دبوريت لاددەت يان دشكێنيت، دوو جور هەنە ژ هاوێنان. هاوێنا قوّقز، ئەڤە نيڤەكا وێ يا ستوويرترە ژ لايێن وێ. دەمێ تيشكا ڕۆناهيێ دناڤ هاوێنەكا قوّقز ڕا ببوريت د شكێتەڤە دا نێزيكى ئێك بن، هاوێنا دەستى يا مەزنكەر ئەوا بكاردئينى د چالاكيێن خودا. ئەو هاوێنەكا قوّقزە، و ئەو وەدكەت دا ئەو تشتێن نێزيك وێ ديارببن ژ ئەوا تێدا مەزنتر بن. هندەك كەس و دهێنە ب ناڤ لێنان كو دوير بينن، گازندا لسەر نەشيانا ديتنا تشتێن نێزيك دكەن. ژ وانە و بۆ نموونە ئەو پيتێن چابكرى د ئەڤى لاپەرى دا، ئەو كەسانە بەرچاڤكێن هاوێنە قوّقز ددانە بەرچاڤێن خۆ، چونكى ئەو وەدكەت پيتا ببينن ژ ئەوا تێدا مەزنتر ڤێجا ئەو د شێن بخوينن.

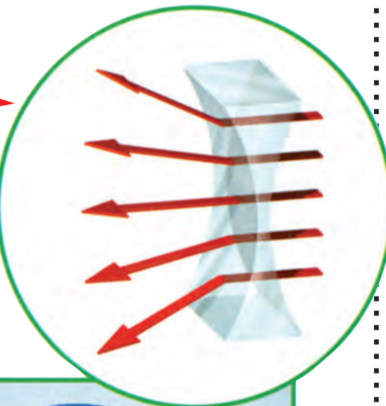
ديسان ئاميرێن نێشاندنا فلمان يان پەرێن ڕوون دكەت، پاشى تيشكا ڕۆناهيا دەرهاڤێژتى ژ فلمى دناڤ هاوێنا ئاميرێ نێشاندانێ دا دبوريت ڤێجا دێ لادەت وسەرژنوى دێ نێزيك بن. و وێنەكى لسەر شاشێ دروست دكەت. جۆرێ دووێ ژ هاوێنان هاوێنا ڕۆچالە ئەڤە د نيڤێ دا كێم ستوويراتى ترە ژ لايێن وێ. دەمێ تيشكا ڕۆناهيێ دناڤ هاوێنەكا ڕۆچالدا دبوريت دشكێت دا ژێك دوير بكەڤن، ژبەر ڤێ چەندێ هاوێنا ڕۆچال وەدكەت تەن نێزيكتر ديار ببن، لێ بچويكترە ژ ئەوا تێدا. هندەك ئاميرێن وێنەگرتنێ هاوێنە هاوێنەكا ڕۆچال د ئاميرێ (پەنجەرا دياركرنا ديمەنى) دا هەيە. دهێتە بكارئينان بۆ دياركرنا ئەوى ديمەنێ تە دڤێت وێنە بكەى، و لدەمێ دناڤرا تەماشە بكەى تو دانەكا بچويكرى بۆ وێنێ ب بدووماهيك هاتى دبينى هاوينێن ڕۆچال هاريكاريا هندەك مرۆڤان دكەن، ئەوێن نێزيك بينن (ئەوێن گازندا لسەر نەشيانا ديتنا تشتێن دووير دكەن) هاوينێن كوير (ناڤ چال) تيشكا ڕۆناهيێ دشكێنن بەرەڤ دەرڤە، ڤێجا تشتێن دووير بو چاڤى ديار دبن نێزيك.

✓ **بەراوردیا هەردوو شێوێن هاوینێن قوّقز وهاوينێن ڕۆچال بكە؟**





► تيشكا ڕۆناهيێ دشكێت، دەمێ دناڤ هاوێنەكا قوّقز ڕا ببوريت، ڤێجا ئەو هەمى دگەهنە ئێك لدەڤ خالەكێ، پاشى تەمام دبيت، دا وێنەى دروست بكەت لسەر شاشێ وێنە دێ يێ بەروڤاژى بيت. ژبەر ڤێ چەندێ يا پێدڤى يە فلما يان پەرێن ڕوون ب شێوێ بەروڤاژى ددانن لسەر ئاميرێ نێشاندانێ.





► هاوێنا ڕۆچال تيشكا ڕۆناهيێ د ئاميرێ وێنەگرتنێ دا د شكێنيت بۆ دەرڤە، ڤێجا تيشك وەسا ديار دبيت هەر وەكو ژ وێنەكێ بچويكترە بۆ ئاميرێ وێنەگرتنێ. هەر وەكو ئەوا تێدا براستى.

## پێلێن ڕۆناهیێ Light Waves

وزا ڕۆناهیێ دهێته ڤەگوهاستن ب شێوێ پێلان هەر وەکو ئەو پێلا لسەر ڕوویێ ئاڤەکا جێگیر کو بەرەك دکەفتیە تێدا دروست بووی بهێتە ڤەگوهاستن، ولدەمێ پێل دهێتە ڤەگوهاستن لسەر ڕوویێ ئاڤێ، ئاڤ دگەل دا ناهێتە ڤەگوهاستن.



دەمێ ڕۆناهیا ڕۆژێ دناڤ مەوشوێدا (ئاوێزێ) دا یان چیکەکا بارانێ ڕا دبوریت دێ جودابیت بۆ پێلێن جودا یێن ڕۆناهیا دهێتە بینین وژبەر لەزاتیێن جودا ڕۆناهیا سپی ژ ئێك ڤەبیت بۆ ڕەنگێن جودا.

وزا ڕۆناهیێ دهێتە ڤەگوهاستن ب شێوێ پێلان کو دبێژنێ پێلێن کارۆموگناتیسی، پێلێن کارۆموگناتیسی دروست دبن دەمێ ئەلکترون دناڤ گەردیلەکێ دا د لەرزن وزەکێ دەردهاڤێژن. پێلێن ڕۆناهیێ لبەر چاڤ پشکەکا بچویکن ژ پێلێن کارۆموگناتیسی ئەوێن د گەردوونی دا دروست دبن، پێلێن رادیوی، وپێلێن هویر (پێلێن مایکرۆ ویف) و پێلێن لژێر سۆر، و پێلین سەر ب بنەفشی، و تیشکا ئێکس (سینی)، ئەڤە ژی جۆرێن ژ پێلێن کارۆموگناتیسینە، و ب پێچەوانە پێلێن ئاڤێ پێلێن کارۆموگناتیسی پێدڤی ب ناڤەندەکا ماددی نینن دا دناڤرا ب بوورن، و ئەو دهێنە ڤەگوهاستن بلەزاتیەکا پتر کو چ ماددە نینن لەزاتیا وان کێم بکەن، وەکی ڤالاهی بۆ نموونە، چاڤ هەست ب ڕەنگەکێ تایبەت دکەت دهەر پێلەکێ دا ژ پێلێن ڕۆناهیێن بەرچاڤ، و ڕەنگ دهێنە خوارێ ژ ڕەنگێ سۆر هەتا ڕەنگێ بنەفشی و ئەڤە ئەو ڕەنگن ئەوێن ئەم دبینن د شەبەنگا ڕۆناهیێ دا.

✓ پێلێن کارۆموگناتیسی چەوا دروست دبن؟

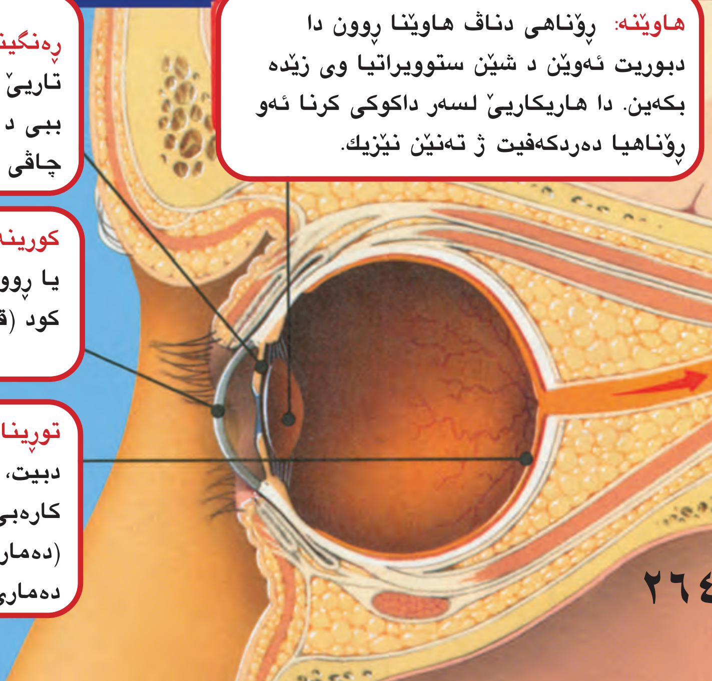
## ڕۆناهییەك لسەر بابەتی

### ڕۆناهی و دەنگ

چاڤێن تە پێلێن ڕۆناهیێ وەردگرن، و گوهێن تە پێلێن دەنگی وەردگرن، وزا بێلان د ئەڤان هەردوو ئەندامان دا دهێتە گۆهورین بۆ لێدانێن دەماری.

مێشکێ تە ئەوان لێدانان شروڤەدکەت ڤێجا وێنە دهێنە دیتن و دەنگ دهێنە گوه لێبوون.





**هاوێنە:** ڕۆناهی دناڤ هاوێنا ڕوون دا دبوریت ئەوێن د شێن ستووێراتیا وی زێدە بکەین. دا هاریکاریێ لسەر داکوکی کرنا ئەوە ڕۆناهیا دەردکەڤیت ژ تەنێن نێزیك.

**ڕەنگینا چاڤی:** ڕەنگینا چاڤی فرەهـ دبیت د تاریێ دا، و تەنك دبیت د ڕۆناهیا توند دا دا زاڵ ببی د قەدارا ڕۆناهیێ ئەوا دچنە دناڤ بیبلکا چاڤی دا.

**کورینە:** ڕۆناهی دچنە دناڤ کورینا چاڤی یا ڕوون دا، ئەوا کار دکەت وەك هاوێنەکا کود (قوقز)، تیشکا ڕۆناهیێ خرڤەدکەت.

**تورینا چاڤی:** وێنەکێ لسەر تورینێ دروست دبیت، کو خانە وزا ڕۆناهیێ د گۆهۆڕیت بۆ وزەکا کارەبێ و وزەکا کیمیایی لسەر شێوێ تریایێن (دەمارەگەهاندن) یان (سەروبن) بەروڤاژی دەماری.

## پێلێن دەنگی Sound Waves

دەنگ پەیدا دبیت ژ ئەنجامێ لەرزینا تەنان وەکی ژێێن عودێ. و دەنگ ب شێوێ پێلان دهێتە ڤەگوهاستن. پێلێن دەنگی وەکی پێلێن ئاڤێ. پێدڤی ب ناڤەندەکا ماددی هەنە دا ڤەگوهێزیت.

پرانیا پێلێن دەنگی ئەوێن مە گوهـ لێ. دهێنە ڤەگوهاستن دناڤ هەوای دا، لێ پێلێن دەنگی دیسان دشێن بهێنە ڤەگوهاستن دناڤ شلان دا وەکی ئاڤێ، و هەتا دناڤ تەنێن رەق را، ڤێجا ئەگەر تە دوو بەر لژێر ئاڤێ دا پێکدادان دێ ب ئاشکرایی تە گوهـ لێ بیت.

دەمێ ژێدەرێ دەنگی دلەرزیت هندەك ژ لەرزینان پەیدا دبن، ژمارا لەرزینان دهەر چرکەکێ دادبێژنێ لەرەلەر. لەرەلەریا ژێدەرێ دەنگی رەوشتەکێ بۆ دەنگی دەست نیشان دکەت ئەو ژی پلا دەنگی یە.

**پلا دەنگی** دیارکرنە لسەر بلنداهیا لەرەلەریا دەنگی یان نزمبوونا وی، و لدەمێ لەرەلەری یا بلند بیت دەنگ دێ یێ تیژ بیت و لدەمێ لەرەلەری یا نزم بیت دەنگ دێ یێ بۆر بیت ستویر بیت، دەنگێ ژنکێ یا هاتی کو یێ تیژە، و دەنگێ زەلامی یێ بۆرە، و هەر چەند ئەم ژ ژێیەکێ عودێ بۆ ژێیەکێ بلندتر بچین پەیداکرنا دەنگی دێ نزم بیت.

بۆ دەنگی رەوشتەکا دی هەیە چێدبیت بپیڤن، تێدا دەنگ جودا دبن ژ بلند بوونێ یان خاڤبوونێ دا، دبێژنێ توندیا دەنگی.

**توندیا دەنگی** پیڤانە بۆ قەدارا وزا دەنگی یە ئەوا ب ستوینکی ڤە دبوریت ب یەکەکا رووبەری د هەر چرکەکێ دا، ڤێجا هەر چەند وزە زێدەتر بیت توندیا دەنگی دێ زێدەتر دبیت، نرینا شێری بۆ نموونە ب توندترە ژ دەنگی پشویکێ، و ڤێری توندترە ژ دەنگ نزمیێ.

✓ساخلەتێن دەنگی چنە؟

چەکوك و ئاوزەنگ و دەزگا : لڤاندنا پەردا گوهی و ئەو ئەڤان هەستیکێن هویر. چەکوك و ئاوزەنگ و دەزگای د لەرزینین.

لوولپێچ دەزگا لەرزینان ڤەدگوهێزیت بۆ شلەکی د لوولپێچێ دا، و ئەو جوبارەکا لوولپێچە. شل دلڤیت و ئەو خانێن مولوولەیی کو لولپێچی دلڤێنیت دلەرزینیت.

دەمارا گوهـ لێ بوونێ: دەمێ خانێن مولوولەیی د لولپێچی دا دلڤن، وزا وێ یا میکانیکی دهێتە ڤەگوهاستن بۆ وزەکا کارەبێ، ئانکو لێدانێن دەماری دهێتە ڤەگوهاستن بۆ مێشکی دناڤ دەمارا گوهـ لێ بوونێ را.

پەردا گوهی: گوهۆڕینا پەستانا هەوای، و ئەو د لەرزیت، دگەهیتە لەرزاندنا پەردا گوهی، دهاتن و چوونێ دا. ب لەرەلەریا دەنگی بخۆ.

جوبارا گوهی: پێلێن دەنگی دچنە دناڤ جوبارا گوهی دا دەمێ بەستانا هەوای دهێتە گوهۆڕین.



مرۆڤ تشتان
دبينيت دەمێ‌پێلێ
رۆناهيێ لسەر
ددەنەڤە, گيانەوەر وەك
دولفين وچەكچەكويلە دشێن
دانەڤەيا پێلێن دەنگی بكاربينن
دا (وێنان) بۆ ئەو تشتێن
لدەوروبەران دروست بكەن. ئەڤ
هەستيارە وەكی بكارئينانا مرۆڤی بو
ئاميرێ سونارێ يە دا (ببينيت) تشتان ل
كويراتيێن دەريادا.

## وزا دەنگی Sound Energy

پێلێن دەنگی ئەو پێلێن وزێ نە ئەوێن دهێنە بەلاڤكرن دناڤ ناڤەندەكا ماددی ڕا هەروەكو پێلێن ئاڤێ، و لدەمێ بەلاڤبوونا وان پێلێن دەنگی گەردان دلڤينيت ب هاتن و چوونێ بێی كو ب ڤەگوهێزيت.

و ژبەر كو پێلێن دەنگی لەرزينا گەردانە، پێدڤی يە گەرد هەبن دا دەنگ بەلاڤ ببيت، و ژبەر كو ماددە نينە. هەر وەكو د ئەسمانێ دەرڤەيێ ئەردی دا، دەنگ بەلاڤ نابيت.

ئەو دەنگێن مە گوهـ لێ يە بەلاڤ دبن د زۆربەيا جاران دا ژ ئەگەرا لەرزينا گەردێن هەوايێ دەوروبەرێ مە دا. پێلێن دەنگی بەلاڤ دبن دناڤ هەوای دا ب لەزاتيا ٣٤٠م بۆ هەر چركەكێ ب نێزيكی ڤە. و دەمێ‌پێلێن دەنگی بەلاڤ دبن دناڤ ماددێن پتر چرِی ژ هەوای دا. وەكو شل و تەنێن رەق، ئەڤە دێ لەزاتيا وان پتر بيت، تۆ دشێی بەراووردیا لەزاتيا دەنگی د هندەك ماددان دا بكەی ب بكارئينانا خشتێ ل خوارێ، ئەو تەنێن چرِيا وان پتر وزا دەنگی دويرتر ڤەدگوهێزن ژ وان تەنێن كێمتر چرِی، نەهەنگ، بو نموونە، هندەك دەنگان بەرددەت لژێر ئاڤێ ب سەدان كيلۆميتران بەلاڤ دبن. بتنێ ئەو دەنگێن گەلەك ب هێز دشێن بەلاڤ ببن بۆ وەكی ڤێ دوويراتيێ دناڤ هەوای دا.

وزا دەنگی بەلاڤ دبيت ب شێوەكێ باشتر د پرانيا تەنێن رەق دا، پێكولێ بكە بو دانانا دەمژمێرەكێ كو لێدانێ ل رەخێ مێزێ بدەت، وتێبينی بكە كا چەوا ب ئاشكرايی گوهـ ل لێدانێن وێ دبی، دەمێ تو گوهێ خۆ ددانيە لسەر رەخێ دی يێ مێزێ.

لێ نەهەمی تەنێن رەق پێلێن دەنگی ڤەدگوهێزن ئەو ماددێن پێلێن دەنگی ڤەدگوهێزن دبێژنێ گەهينەرێن دەنگی، و ئەو ماددێن پێلێن دەنگی نە ڤەگوهێزن دبێژنێ نەگەهينەرێن دەنگی.

وئەو ماددێن بوشايێن تژی هەوا دناڤدابن وەكی فلينێ دەستكرد وپەرۆكان دهێتە هەژمارتن ژ ماددێن باش بۆ وەكی نەگەهينەرێن دەنگی.

## ✓ برا لەزاتيا بەلاڤبوونا دەنگی د هەوای دا چەندە؟

**لەزاتيا پێلێن دەنگی د هندەك ماددان دا**

| ماددە | لەزاتيا دەنگی (میترە بۆ هەر چركەكێ) |
|---|---|
| هەوا | ٣٤٠ |
| ئاڤ | ١٥٠٠ |
| زيڤ | ٢٦٥٠ |
| گرانێت | ٣٩٥٠ |
| پيلا | ٥٠٠٠ |

## پوختە Summary

وزا ڕۆناهیێ وزەکا کارومومگناتیسی یە، دڤالاهیێ دا بەلاڤ دبیت. و دناڤ هندەك ماددان دا، دەمێ پێلێن ڕۆناهیێ ب تەنەکێ ڤە دکەڤن دبیت ئەڤ تەنە ب مێژیت، یان ب دەتڤە لسەر یان بشکێت لسەر. هاوێنە پارچەنە ژ ماددێن ڕوون ڕووبەرێن خار هەنە تیشکا ڕۆناهیێ دشکێنن، وزا دەنگی لەرزین بەلاڤ دبن دناڤ ماددی دا، شل و ماددێن ڕەق گەهینەرن بۆ دەنگی وباشترن ژ گازان.

## پێداچوون Review

١. شکاندنەڤە چیە؟

٢. کیژك جۆر ژ هاوێنان دهێنە بکارئینان بۆ تێبینی کرنا لەشێ ئاودیەکا «مێرویەکا» بچویك؟

٣. پێلا دەنگی چیە؟

٤. **هزرکرنەکا ڕەخنەگر:** ئەگەر پەقینەك ل ئەسمانی ڕوویدا، و دەنگەك و بەریقەدانەك پەیداکر، ڤێجا ئەرێ چێدبیت ئەڤێ پەقینێ ببینین، لسەر ئەردی، یان گوهـ لێ ببن.

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ:** ئەو ماددە چیە ئەوێ پێلێن دەنگی ب لەزاتیەکا پترتر ڤەدگوهێزیت؟

أ. پەمبی

ب. شیر

ج. ئاسن

د. ئوکسجین

## پەیوەندییان

### پەیوەندیا بیرکاری

#### خەملاندن

منگرتیێ دانە کو عەورەکێ بارانێ دئینیت، و ل پێشیێ تە بریسییەك دیت، و پشتی ٢٢ چرکان تە گوهـ ل دەنگێ عەورەکێ بوو، تو لەزاتیا دەنگی د هەوای دا دزانی. ئەو دویراتیا دناڤبەرا تە وعەوری دا بخەملینە.

### پەیوەندیا نڤیسینێ

#### پۆلێنکرن:

لیستەکێ ب هەمی بکارئینانێن هاوێنان ئەوێن تو دشێی هزر تێدا بکەی دانە، هاوێنا د هەر بارەکی دا پۆلێن بکە، کویر و یا کود (قوقز وناڤ چال). لیستا خۆ دگەل هەڤالێن خۆ د پۆلێ دا بگوهۆرە ولسەر هەر جوداهیەکێ دناڤبەرا لیستاندا گەنگەشێ لسەر بکە.

### پەیوەندیا خواندنێن چڤاکی

#### یاسا شکاندنەڤەیێ

زانایێ ب ناڤ و دەنگ (ئیبن هەیسەم) ئەو ئێکەمین کەس بۆ یاسا بو شکاندنەڤێ دانایین، دناڤ ژێدەران دا لدویڤ ئەڤی زانای هەرە، و ڕاپۆرتەکا کورت لدۆر ژیانا وی و کارێن وی بنڤیسە.

# پێداچوون و بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ
Review and Test Preparation

## پێداچوونا زاراڤان

ئەڤ زاراڤێن لخوارێ دهێن بکاربینە بۆ تەمامکرنا رستێن ١ هەتا ٩، ژمارا لاپەرێ ئەوا تۆمارکری دناڤبەرا (٢٤٨–٢٦٥) رێنیشاندەرە بو تە لسەر جهێ هاتنا پێزانینا ئەوێن دبیت تو پێدڤی بی د پشکێ دا.

| | |
|---|---|
| وزە (٢٤٨) | بەرگر (٢٥٧) |
| لڤینە وزە (٢٤٨) | موگناتیسێ کارەبێ (٢٥٨) |
| ماتە وزە (٢٤٨) | دانەڤە (٢٦٠) |
| بارگا کارەبێ (٢٥٤) | شکاندنەڤە (٢٦٢) |
| هێزا کارەبێ (٢٥٥) | هاوێنە (٢٦٣) |
| تەزووێ کارەبێ (٢٥٥) | پلا دەنگی (٢٦٥) |
| گەهینەر (٢٥٦) | توندیا دەنگی (٢٦٥) |
| زڤرۆکا کارەبێ (٢٥٧) | |
| نەگەهینەر (٢٥٧) | |

١. ________ تەنەکە ژ ماددەکێ روونە تیشکا رۆناهیێ د شکێنیت.

٢. ________ دبیتە ئەگەرێ گۆهورینەکێ دماددەی دا یان د لڤینا وێ دا.

٣. ________ دهێلێت بۆ تەزووێ کارەبێ کو دناڤرا ببوریت. لێ ________ ئەڤە ناهێلیت.

٤. لەرلەریا لەرزینا ژێدەرێ دەنگی دەست نیشان دکەت ________. لێ وزا پێلێن دەنگی دەست نیشان دکەت ________.

٥. دەمێ ________ دبوریت دناڤ تێلەکا پێچای دا لدور تولەکێ ئاسنی ________ دروست دبیت.

٦. ئەو وزا ژ ئەنجامێ لڤینێ دروست دبیت ئەو ________. ل وی دەمی کو وزا ژ ئەنجامێ جهێ دروست دبیت ئەو ________.

٧. دبێژنە ڤەگەراندنا تیشکا رۆناهیێ ژ تەنەکی ________ و دبێژنە خوار بوونا تیشکا رۆژێ دەمێ د تەنەکی را دبوریت ________.

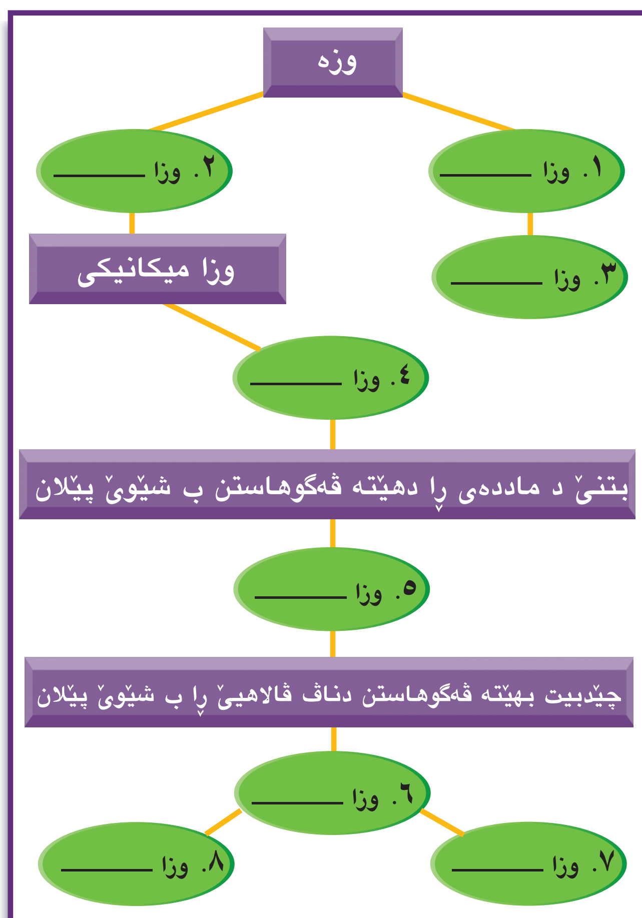
٨. دبێژنە رێبارا تەزووێ کارەبێ ________ دبیت ________ تێدابیت شێوێ وزا کارەبێ د گۆهوریت بو گەرمی.

٩. هێزا هەڤکێشانێ یان ژێك دوویر بوونێ دناڤبەرا ________ دبێژنێ ________.

## پێکڤەگرێدانا تێگەهان

دەستەواژێن گونجای بنڤیسە لسەر نەخشێ تێگەهان، ئەڤان دەستەواژێن دهێن بکاربینە.

| | | |
|---|---|---|
| ماتە | دەنگی | رۆناهی |
| کیمیایی | کارەبێ | تەزوو |
| لڤین | جێگیر | |



## پشڕاستبوون ژ تێگەهشتنێ

پیتا هەلبژارتنا گونجای بنڤیسە.

١. کانزا، و ماددێن دی ئەوێن دەلیڤێ ددەن ب بورینا تەزوویێ کارەبێ دناڤڕا ب ساناهی دبورن دبێژنێ ________ .

أ. نەگەهینەر     ج. گەهینەر

ب. بەرگر     د. زڤڕۆکێن کارەبێ

٢. ڕەنگێ تەنی ئەوێ تو دبینی ئەو ڕەنگە ئەوێ ئەڤ تەنە ________ .

أ. دمێژیت     ج. دشکێنیت

ب. ددەتەڤە     د. دەلیڤا بوراندنێ ددەت

٣. بریسیا تو دبینی و دەنگێ عەورێ یێ تە گوهـ لێ دبیت، د ڕۆژەکا بارانی دا ئەگەرێ وان ئەڤەیە ________ .

أ. وزا کیمیایی     ج. حەلینەر

ب. کارەبا جێگیر     د. گەهینەر

٤. تەنەکێ بارگەکا کارەبێ یا پۆزەتیڤ تەنەکی دی ________ هەڤکێش دکەت.

أ. بارگەکا کارەبێ یا نێگەتیڤ هەیە.

ب. بارگەکا کارەبێ یا پۆزەتیڤ هەیە.

ج. بارگە کارەبێ یا پۆزەتیڤ یان نێگەتیڤ هەیە.

د. چ بارگێن کارەبێ نینن.

## هزرکرنەکا ڕەخنەگر:

١. منگرتی دانە تو تەپەکێ بەرەف سەری دهاڤێژی، کەنگی بۆ تەپێ مەزنترین ماتەوزە کو دبیت هەیە، و ل کیڤە دێ مەزنترین لڤینە وزە کو دبیت هەیە.

٢. ئەگەر نە دشیاندابیت وزە نەدیت و نابیتڤە، ڤێجا چ ل ڕۆناهییا ڕۆژێ ئەوا دکەڤیتە ل سەر ئەردی دهێت.

## پێداچوونا شارەزایێن کریارێن زانستی

١. تە هەست ب لێدانەکا کارەبێ کریە دەمێ تە دەست ل تێلا گلوپا کارەبێ دایە، دەرئەنجام بکە لدۆر نەگەهینەرا ئەڤێ تێلێ.

٢. تە تاقیکرنەك لسەر زڤڕۆکێن کارەبێ کریە، تە گلوپ گەهاندینە ئێك لدوویڤ ئێك و هەڤرێك، چەوا بەردەوام دبی لدۆر زڤڕۆکێن کارەبێ.

٣. تاقی دکەی دا بەراووردیا ڕەنگێن ڕۆناهیێ ئەوێن ددەنەتەڤە لسەر ماددێن جودا دا دکەی. گۆهۆڕینەکی بتنێ دیار بکە کو تو ڕێك بێخی.

## هەڵسەنگاندنا بجهئینانێ

**تۆمارا وزێ**

دماوێ ١٠ خۆلەکان دا پترترین ژمارە کو دشیاندا بیت ژ شێوێن وزا لدۆر تەنوکە هەی دەست نیشان بکە، لیستەکێ ب ئەڤان شێوان دانە، و چەوا هاتە ڤەگوهاستن یان هاتە گوهۆڕین ژ شێوەکی بۆ شێوەکی دی.



پشکا ۲

# چەوا مرۆڤ وزێ بکاردئینیت

# How People Use Energy

دکەڤن دا مرۆڤ وزە بکاردئینا بۆ گەرمکرنێ و لێنانێ ب پلا ئێکێ، و دەمێ کانزا هاتینە زانین، بکارئینانا وان بۆ وزێ زێدەبوو. هەر تەکنەلوژیەکا نوی وەدکەن کو مرۆڤ پتر وزێ بکاردئینیت، و ئەڤە هەتا نوکە هەر یا دروستە، مرۆڤ سالانە ٢٪ ژ وزێ زێدەتر ژ سالا بەری وێ بکاردئێنن.

## زاراڤ

پەیوەندیێن کیمیایی

وزا کارو ئاڤی

بارستاچالاك

وزا ئەتومێ (ناڤوکی)

وزا رۆژێ

وزا ئێکبوونا ئەتومی (ناڤوکی)

## پێزانینەکا بلەز

کێم ژ دەولەتان کو بتنێ نە بەشێ مەزنتر ژ وزێ بکاردئینن دجیهانێ دا، بو نموونە وەلاتێن ئێکگرتی یێن ئەمریکا چاریکا وزا دهێتە بکارئینان ل جیهانێ ئەو بکاردئینیت.

**بکارئینانا وزێ**



## پێزانینەكا بلەز



ئەو وزا ژ ڕۆژێ دگەهیتە ئەردی كێمترە ژ ڕێژا ئێك لسەر ملیارێ ژ وێ وزا ژ ڕۆژێ دەردكەڤیت، وزا ڕۆژێ ئەوا دگەهیتە ئەردی لدەمێ دەمژمێرەكێ پترە ژ وێ وزا مرۆڤەك بكاردئینیت د سالەكێدا.

## پێزانینەكا بلەز



ئامێرێن كومپیوتەری یێن دەستپێكێ، گەلەك ژ وزا كارەبێ بكاردئینا و پشتی پێنچی سالا، هندەك ئامێرێن كومپیوتەری یێن هەلگر بڕەكا كێمتر ژ وزا پێدڤی یو ئامێرێ رادیویی بكاردئینیت.



## لـى ڤـەكـۆلـە

# چەوا وزا عمبارکری دەردپەریت
# How Stored Energy Is Released

**ئارمانجا چالاكيێ Activity Purpose:** د پشكا بەرێ دا تو لسەر ياسا پاراستنا وزێ فێربووى، ئەوا دبێژیت، كو دشياندايە شێوێ وزێ بهێتە گوهۆرین، لێ «وزە نابيتە چنە و ژ چنەيێ پەيدا نابيت» ئێك ژ شێوێن ماتەوزە (وزا ڤەشارتى) ئەوە وزا كيميايى يا عمباركريە دناڤ سوتەمەنيێ بەردينى و دناڤ ئاوێتەيێن دى دا، دڤێ چالاكيێ دا تۆ دێ كار كەى دا وزا كيميايى يا عمباركرى دناڤ ئاوێتەكێ دا كو دبێژنێ كلۆريدێ كاليسيۆم دەرپەرينى، دێ تێبينيا هندەك شلەيان كەى وبەراوردیا وان كەى، دا تو شێوێ وزا د دەردپەريت ديار بكەى.

### كەرەستە Materials

- ئاڤ
- گەرم پيڤ
- پيڤەر
- بەرچاڤكا پاراستنێ
- كوپەك ژ فلينێ دەستكرد
- كلۆريدێ كالسيوم
- كەڤچكەكێ پلاستيكى
- دەمژمێرەكا دەمگر




### پێنگاڤێن چالاكيێ Activity Procedure

1. خشتەيەكى ئامادە بكە وەكو خشتەيێ هاتى ل لاپەرێ ٢٧٣ و ٥٠ مليلەترێن ئاڤێ ب پيڤە ب پيڤەرێ، پاشى ڤالا بكە دناڤ كوپى دا. پشتى ٣٠ چركان پلا گەرماتيا ئاڤێ بپيڤە، و تۆمار بكە د خشتەى دا.
2. **هشياربە** بەرچاڤكا پارستنێ بكە بەرچاڤێن خۆ، دوو كەڤچكێن كلوريدێ كالسيوم زێدە بكە لسەر كوپێ ئاڤێ، ئاڤێ ب لڤينە ب كەڤچكى هەتا كلوريدێ كالسيوم هەمى تێدا بحەليێت، خۆ بگرە ٣٠ چركان، و پاشى پلا گەرماتيا وێ بپيڤە، و تۆمار بكە. (وێنێ أ)

ل ساڵا ١٨٥٩ ئێكەمين سيبا (بير) نەفتێ ل جيهانێ هاتە كولان ل ويلايەتا پەنسلفانيا ئەمريكى و زوربەيا نەفتا دەرئێخستى دهاتە بكارئينان بو بەرهەم ئينانا نەفتا سپى ئەوا فانوس روون دكرن.

وانا ١

## چەوا مرۆڤ سوتەمەنيێ بەردينى بكاردئينيت؟

## How Do People Use Fossil Fuels?

د ڤێ وانێدا دى .....



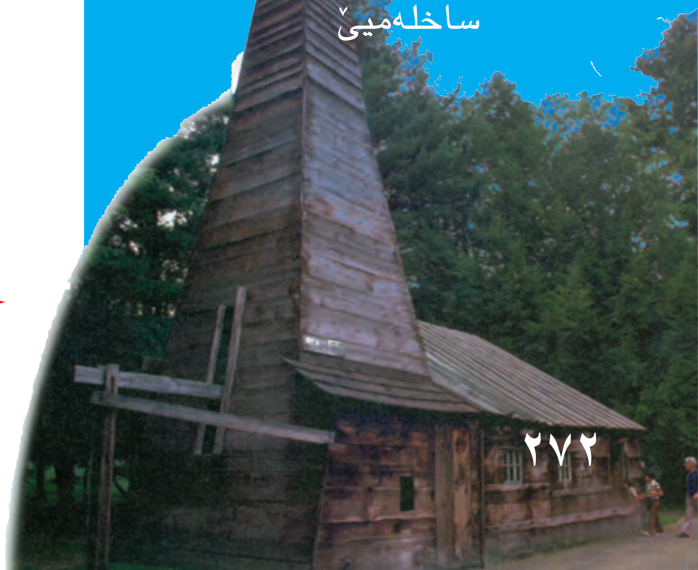
**ڤەكۆلى**
چەوا وزا عمباركرى دناڤ ئاوێتەيێن كيمياييدا دەردپەريت



**فێربى**
چەوا سوتەمەنيێ بەردينى دهێتە بكارئينان



**پەيوەنديا زانستان**
ب بيركارى و نڤيسينێ و ساخلەميێ



| کەرەستە | پلا گەرمێ |
|---|---|
| ئـــاڤ | |
| ئـــاڤ و کلۆریدێ کالیسیۆم پشتی ٣٠ چرکان | |
| ئـــاڤ و کلۆریدێ کالیسیۆم پشتی ٦٠ چرکان | |
| ئـــاڤ و کلۆریدێ کالیسیۆم پشتی ١٢٠ چرکان | |

٣ پشتی ٦٠ چرکان پلا گەرمیا ئاڤێ بپیڤە، و تومار بکە و پاشی پشتی ١٢٠ چرکان، و پاشی بەراووردیێ دناڤبەرا پلا گەرمیا ئاڤێ بکە بەری زێدەکرنا کلوریدێ کالسیوم، و پشتی زێدەکرنێ. (وێنێ ب).



وێنێ أ



وێنێ ب

## دەرئەنجاما بکە Draw Conclusions

١. چەوا پلا گەرمیا ئاڤێ هاتە گوهۆڕین پشتی تە کلۆریدێ کالیسیۆم لسەر زێدەکری؟

٢. دیار بکە ئەرێ کلۆریدێ کالیسیۆم گەرم ددا، یان گەرم د دمێژن، دەمێ د حەلیا دناڤ ئاڤێ دا؟

٣. بو تە چ دیار دبیت لدۆر ئەگەرێ گوهۆڕینا پلا گەرمیا ئاڤێ؟

٤. **زانا چەوا کاردکەن:** زانا تێبینی دکەن و دپیڤن ئادا ژ تاقیکرنێ مەزنترین برا زانیاریان کۆم بکەن. ژ ڤێ تاقیکرنێ تو چ فێربووی لدۆر چەوانیا دەرپەرینا وزا کیمیایی ژ هندەک ئاوێتان؟

**ڤەکۆلینەکا زێدەتر:** منگرتیەکێ دانە لدۆر ئەوا دبیت ڕوویبدەت دەمێ زێدەکرنا ماددەکێ دی یێ کیمیایی وەکی کبریتاتێن مەگنیسیوم (خوێیا ئینگلیزی) بو ئاڤێ، و پشتی وێ پلانا منگرتیەکا سادە دانە و بجە بینە ادا تو منگرتیا خو بهەلسەنگینی.

**شارەزایێن کریارێن زانستی**

دەمێ تو ب هویری تێبینی دکەی و دپیڤی، پێزانینێن تو کۆم دکەی دێ پتر بمفابن.




# بکارئینانا سووتەمەنیێ بەردینی
## Fossil Fuel Use

**بناسە**

- چەوا سووتەمەنیێ بەردینی چێدبیت.
- چەوا مرۆڤ سووتەمەنیێ بەردینی بکاردئینیت.

**زاراڤ**

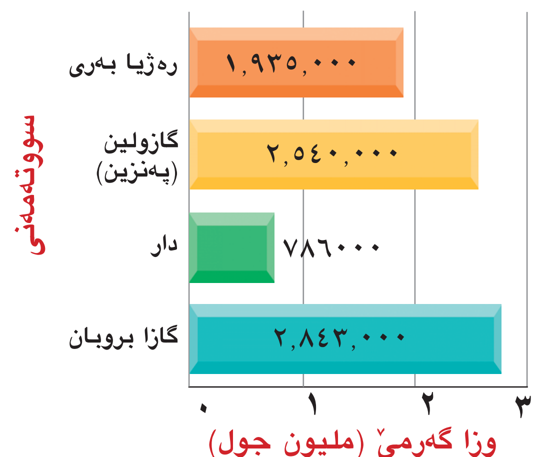
پەیوەندیێن کیمیایی
chemical bonds

### سووتنا سووتەمەنی گەرمیێ دەرئەنجام دکەت.
### Burning Fuels Produce Heat

دار دەمێ دگەشەبوونێ دا وزا ڕۆژێ بکاردئینیت دا ئاوێتەیێن کیمیایی ئەوێن پێدڤی دروست بکەن، ئەڤ وزا ڕۆژێ دهێتە عمبارکرن دناڤ گەردێن داریێ دا، ئەگەر هندەك گەرد هاتنە هەلۆشاندن هندەك وزە ژێ دەردپەڕیت، تە تێبینیکر د چالاکیا بوری دا کو زۆربەیا وزا دەرپەری ئەو وزا گەرمیێ یە یان گەرمیە. سوتنا داری یان یا سووتەمەنیێ بەردینی پشکدار دبیت د هەلۆشاندنا گەردان دا، وگەرمی ژێ دەردپەڕیت، سووتەمەنیێ بەردینی سووتەمەنیەکە دروستبوویە ژ ڤەمایکێن زیندەوەران ، و ئەو ژی ڕەژیا بەردینی و گازا سروشتی و نەفتێ بخۆڤە دگریت.

هەمی زیندەوەران وزا ڕۆژێ یا عومبارکری یا تێدا هەی بشێوێ وزا کیمیایی، زۆربەیا ڤێ وزێ دهێتە کومکرن دناڤ پەیوەندیێن کیمیایی دا ئەوێن گەردیلەیێن کاربونێ ئێك ب ئێکێ ڤە گرێددەن، و گەردیلەیێ کاربۆنی گرێددەت ب گەردیلەیێن توخمێن دی ڤە وەکو هایدروجینی، و دەمێ زیندەوەر دهێنە داپوشین لژێر ماددێن نشتی د گۆماندا و د دیاریێن نەیێن دکوير وبۆ دەمەکێ درێژ دێ وزا کیمیایی هێتە داپۆشین، پشتی سووتەمەنیێ بەردینی دهێتە دەرئێخستن ژ ئەردی، دشیاندایە بهێتە گوهۆڕین بو وزا گەرمیێ برێکا سووتنێ.

### ✓ چەوا وزا کیمیایی یا عمبارکری دناڤ سووتەمەنیێ بەردینی دهێتە دەرپەرادن؟




وزا ڕۆژێ دهێتە عمبارکرن دناڤ زیندەواران دا، ب شێوێ وزا کیمیایی، ئەڤ وزە دهێتە دەرپەڕین بڕێکا سووتنێ. مرۆڤی دار بکارئینایە وەکو سوتەمەنی بو گەرمکرنێ و لێنانا خوارنێ بو ماوەکێ درێژ ژ مێژوویێ، لێ دار بڕەکا مەزن یا گەرمیێ دەرئەنجام نادەت، ئەڤ خشتەیێ دهێت وزا گەرمیێ دیار دکەت ئەوا دهێتە دەرپەڕین ژ سووتنا جورێن جیاواز ژ سووتەمەنیێ.



سووتاندنا گازولین (پەنزین) یان سووتەمەنیێ فرۆکان، دبیتە ئەگەرێ زڤڕاندنا تەوەرێ بزڤینەری. و پاشی بەرێن بانکێ ئەوێن پێڤەگرێدای دزڤڕن، و فرۆکە بلند دبیت.

ئەڤ داینامویە کویی یەکێ بچیکە ژ دەزگایێن بەرهەم ئینانا وزا کارەبێ، ئەو وێ وزا بەرهە دهێت ژ سووتنا سووتەمەنی دگوهۆریت بو وزا میکانیکی، دایناموی یان مولیدێ کارەبێ دزڤڕینیت و ئەو ژی دهێتە گوهۆرین بو وزا کارەبێ.



# بکارئینانا سووتەمەنیێ بەردینی
## Using Fossil Fuel

سووتەمەنیێ بەردینی ژێدەرەکێ سەرەکی یێ وزێ یە ل زوربەی وەلاتان. ڕەژیا بەری دهێتە دەرئێخستن ژ کانێن دهێنە کۆلان دناڤ تیفکلێ ئەردی دا. هەرووسا سیبا (بیر) دهێنە کۆلان دناڤ تیفکلێ ئەردی دا، بو دەرئێخستنا نەفتێ و گازا سروشتی، وێنێ ڕۆنکرنێ ل لاپەرێ ٢٧٤ دیار دکەت کو سووتەمەنیێن بەردینی، برین زۆر ژ وزا گەرمیێ دەردپەڕینن دەمێ دهێتە سوتن، مرۆڤ ڤێ وزێ ب ڕێکێن جیاواز بکاردئینیت، ل وەلاتێن سار. ئەو وزا گەرمیێ ئەوا ژ سوتنا ڕەژیا بەردی یان نەفتێ، یان گازا سروشتی دهێتە ئەنجامدان بکاردئینن بو گەرمکرنا ئاڤێ و گەرمکرنا خانیان و قوتابخانان و نڤیسینگەهان، دناڤ فرنا گازێدا گازێن سروشتی وەکی پرویان دهێنە سوتن بو بەرهەمئینانا گەرمیێ ئەو ژی دهێنە بکارئینان بو لێنانا خوارنێ. گازا سروشتی دهێنە دابەشکرن لسەر مالان دناڤ بتلێن تایبەت دا، یان برێکا بوریێن ژێر ئەرد.

نەفت ژێدەرەکێ سەرەکییە یێ وزێ بۆ ڤەگوهاستنا بزڤینەرێن ترومبێلا و بارهەلگر وفروکە و پاپور هەمی سوتەمەنیەکێ دەرئێخستی ژ نەفتی بکاردئینن وەکو پانزینی یان (گازولین) یان نەفتا دیزل (گازوایل)، دەمێ گازولین د سوژیت ئەو گازا چێدبیت ژ سووتنێ بلەز ژێکدهێتەدەر ، ژ ڤێ ژێکهاتنە دەرێ هێزەك دروست دبیت تەوەرێ بزڤینەری دزڤڕینیت. و ئەڤ تەوەرە تایێران دزڤڕینیت برێکا زنجیرەکا دادانکری، و تایرێن ترومبێلێ پالددەت، ل دەزگایێن بەرهەمئینانا وزا کارەبێ بزڤینەرێن وەکو وان دهێنە بکارئینان، و دەمێ ئەو بزڤینەر دزڤڕن، هندەك مولیدین کارەبێ یان دایناموو دزڤڕینن و وزا کارەبێ بەرهەم دئینن، و وزا کارەبێ ل زۆربەیا دەولەتێن دەڤەرێ و ل عیراقێ و ل باژێرێن هەرێما کوردستانا عیراقێ دهێتە بەرهەم ئینان ژ سووتنا دەرهێنراوێن نەفتێ، سووتەمەنیێ بەردینی دهێتە بکارئینان بو هندەك ئەگەرێن دی ژبلی بەرهەم ئینانا وزا گەرمیێ، ماددێن پلاستیکی و پەینێ کیمیایی، و هندەك دەرمان، نەفت دچیتە دناڤ چێکرنا واندا. هەتا پێلاڤ و چل و بەرگێن تە نەفت دچیتە دناڤ چێکرنا واندا.

✓ هندەك ژ بکارئینانێن سووتەمەنیێ بەردینی بێژە؟

◄ سووتەمەنیێ بەردینی دهێتە بکارئینان بو چێکرنا ماددێن پلاستیکی وەکی ئەوان ماددێن ئەڤ بەلەمە و پالدەرێ وێ و کولاڤ ژێ هاتینە دروستکرن.



# ژێدەرێن وزێ یێن پێگۆهور بو سووتەمەنیێ بەردینی

## Alternatives to Fossil Fuels

زانایان دژێك جودانە لدۆر برِا سووتەمەنیێ بەردینی ئەوێ هەتا نوکە عمبارکری لبن رِوویێ ئەردی، لێ ئو هەمی د هاوبیرن، کو برِا عمبارکری یا سنورداره هەتا ڤەمایێن زیندەوەران ببیتە نەفت یان رەژیا بەردینی پێدڤی ب ملیونەها سالانە، و ژ بەر کو سووتەمەنیێ بەردینی، لسەر خۆ چێدبیت و بلەز دهێتە بکارئینان، لەوما دهێتە بەرچاڤکرن کو ئەو داهاتەکێ نەنوی بونەڤیە. گەلەك ئەگەر یێن هەین کو زانایان لدوویڤ ژێدەرێن نوی یێن وزێ بگەریێن، و ژ وان ئەگەران ئەوە کو پێدڤیا مرۆڤی بو سووتەمەنیێ بەردینی زێدەدبیت، بو بکارئینان دچێکرنا پتر ژ تشتان، وەکی جۆرێن نوی یێن پلاستیکی بۆ نموونە. و دبیت سووتەمەنیێ بەردینی هندەك بکارئینانێن دی ژی هەبن هەتا نوکە نەهاتیە دیتنەڤە. ئەگەرەکێ دی بو بکارئینانا ژێدەرێن دی یێن وزێ ئەوە کو سووتنا سووتەمەنیێ بەردینی برِێن مەزن ژ دوانوکسیدی کاربۆن د دەردپەرِیت دناڤ بەرگێ هەوای دا. هندەك زانایان هزر دکەن کو دوانوکسیدی کاربون ئێك ژ ئەگەرێن پەنگاندنا گەرمێ (بەرگرتنا گەرمیێ) دناڤ بەرگێ هەوای دا یێ ئەردی یە، کو بوویە ئەگەرێ گوهۆرِینێن کەشی (ئاڤ وهەوای) یە و ژوان دیاردا گەرماتیێ.



▲ئەڤ کەلوپەلێن یاریێن زارۆکان دچێکرینە ژ ڤالکێن ڤەخارنێن گازی و هندەك تشتێن دی یێن پلاستیکی، پشتی دووبارە هاتینە بکارئینان، دووبارە بکارئینان پشکداریێ دکەن دکێمکرنا بکارئینانا سوتەمەنیێ بەردینی.

ترومبێلا کارەبایی دوانی ئوکسیدی کاربون بەرهەم نادەت، لێ بەرهەم ئینانا وزا کارەبێ ئەوا پاتریا ترمبێلێ ئەوا پێ دهێتە شەحن (بارگ) کرن، چێدبیت برِێکا سوتنا سوتەمەنیێ بەردینی. ▼



وبو کێمکرنا بکارئینانا سوتەمەنیێ بەردینی گەلەك دامەزراو، کاردکەن لسەر پێشئێخستنا ژێدەرێن پێگوهۆڕێن سوتەمەنیێ بەردینی، و ژوان وزا بای، و وزا رۆژێ، و بو کێمکرنا بکارئینانا سوتەمەنیێ بەردینی، دشێین دووبارە بکارئینانا تشتێن پلاستیکی، و زەیتا بزڤینەران بکەین.

### ✓ بۆچی سوتەمەنیێ بەردینی دهێتە هژمارتن ژ نە نوی بو نەڤیا؟

## پوختە Summary


ڕەژیا بەردی و گازا سروشتی و نەفت، و سوتەمەنیێن بەردینی نە یێن چێبووین ژ ماددێن زیندی یێن هاتینە بن ئاخ کرن و داپوشین بۆ ملیۆنەها سالان، سوتەمەنیێ بەردینی دهێتە بکارئینان بۆ گەرمکرنا خانیان، ولێنانێ، ولڤینا ترومبێلان، و بەرهەمئینانا وزا کارەبێ، و ژ بەر کو سوتەمەنیێ بەردینی ملیۆنەها سالان ڤەدکێشیت دا چێببیت، لەوما ئەو داهاتەکێ نە نوی بویەڤەیە.


## پێداچوون Review

١. سێ جۆرێن سوتەمەنیێ بەردینی بێژە؟

٢. چەوا وزا کیمیایی دهێتە گۆهورین ژ سوتەمەنیێ بەردینی بو سوتەمەنیێ کارەبایی؟

٣. چەوا وزا دناڤ سوتەمەنیێ بەردینی دا ژ رۆناهیا رۆژێ دهێت؟

٤. **هزرکرنەکا ڕەخنەگر:** چەند ڕاستی د ڤی برگێ دا هەیە «سوتەمەنیێ بەردینی وزا گەرمیێ پێکدئینیت».

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ:** گازۆلین دهێتە دەرهێنان ژ ________ .

أ. ڕەژیا بەردی ج. کیروسین (نەفتا سپی)

ب. گازا سروشتی د. نەفت



## پەیوەندییان





پەیوەستا بیرکاری

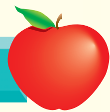
### شلوڤەکرنا پرسیارێ

گەرموکە: یەکا پیڤانا گەرمیێ یە، گەرموکە برا گەرمیا پێدڤی بۆ بەرزەکرنا پلا گەرمیا ١ گرام ژ ئاڤێ ١ °C. منگرتی بکە کو تە ١٠٠٠ گرام ژ ئاڤێ ل پلا گەرمیا ٢٠ °C ڤالاکرنە دناڤ قوریەکێ چایێ دا، و پاشی هاتە گەرمکرن هەتا پلا گەرمیا ١٠٠ °C چەند گەرموکە یێن گەرمیێ د پێدڤی بوون بۆ وێ چەندێ؟



پەیوەستا ڤێیسینێ

نامەکا ئەلکترۆنی ڕەوانە بکە بۆ هەڤالەکێ خۆ، تێدا وەسفا گوهۆڕینێن وزێ ئەوێن چێبووین ب درێژیا د ملیونەها سالان دا، هەتا ئەو وزا تە بکارئینای هاتیە دروستکرن دا تو ئەڤێ ناما ئەلکترونی بو ڕەوانە بکەی.



پەیوەستا ساخلەمی

### بەراوردکرنا وزا دناڤ دانەکێ خوارنێ دا.

دەمێ تو ژمارا گەرموکان دخوینی دناڤ وەسفکرنا دانەکێ خوارنێ دا، تو دێ زانی وزا کیمیایی یا عمبارکری دناڤ خوراکی دا. گەرموکەیێن مەزن دناڤ خوراکی دا ئەوە برا گەرماتیا پێدڤی بو بەرزکرنا پلا گەرمایا ١کلیۆگرام ژ ئاڤێ ١ °C. خشتەیەکی دانە دا تو بەراوردیێ بکەی دناڤبەرا وزا عمبارکری دبرێن یەکسان ژ خۆراکێن جودا دا.

# وانا ٢

## چنه ژێدەرێن دی یێن وزێ ئەوێن مرۆڤ بکاردئینن

## What Other Sources of Energy Do People Use?

د ڤێ وانێدا دا دێ....



**ڤەکۆلی**

چەوا هەلم پەروانەی دزڤرینیت.



**فێربە دەربارەی**

ژێدەرێن پێگوهۆڕ بو وزێ.



**پەیوەندیا زانستان**

ب بیرکاری

و نڤیسینێ ڤە



مرۆڤێ ناعورێن هەوای بکاردئینان بەری سەدان ژ سالان دا وزا هەوای بدەستخوڤە بینیت.







## لی ڤەکۆلە

# پەروانەك ب هەلمێ کاردکەت

## A Steam-Powerrd Turbine

### ئارمانجا چالاکیێ Activity Purpose

پەروانە بزڤینەرەکێ زڤڕۆکە ب ئاڤێ یان هەوای یان هەلمێ کاردکەن، پەروانە هندەك جاران دبیتە بەشەك ژ ئێستگەیێ دەرئینانا وزا کارەبێ، د ڤێ چالاکیێ دا تو دێ نموونەکێ پەروانەی کو کاردکەن لسەر هەلمێ دروستکەی.

### کەرەستە Materials

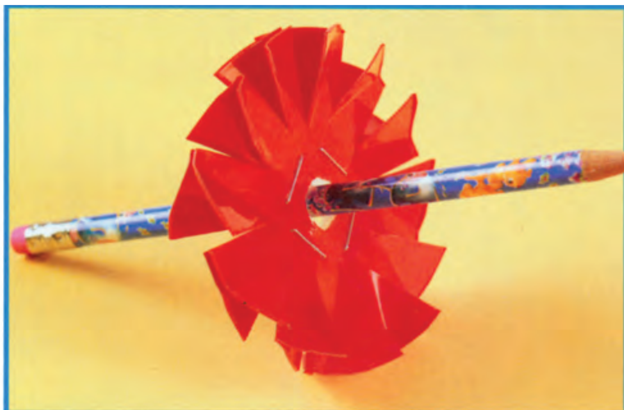
- دوو پەپکێن پلاستیکی تیرێ هەر ئێك ژ وان ١٠سم.
- دەرنخافکەکا کونکری دگەل بوریەکا شویشەی یا چەمیای.
- پەستینەرا تێلان (کابسة).
- مەقەس
- شویشەکێ تاقیکرنێ
- پێنڤیسێ رساسی
- ئاڤ
- دوو کاغەزگر
- هەلگرەکێ ئەلەقی دگەل ئەلەقەکی
- هیتەر
- بەرچاڤکا پاراستنێ



### پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ هشیاربە هشیاربە دەمێ تو ب مقەسێ کاردکەی، هەر دوو پەپکێن پلاستیکێ پێکڤە بچەسپینە ل چەقێن وان، بکارئینانا پەستینەرێ. مقەسێ بکاربینە و ١٦ تیکا د هەردوو پەپکان دا بکە بدرێژاهیا ٣سم، ل هەر تیکەکێ رابە ب چەماندنا هەردوو پەپکا بەرف دوو ئارەستێن پێچەوانە دا تو پەروانەیەکی پێکبینی. (وێنێ أ)

٢ جارەکا دی مقەسێ بکاربینە دا کونەکێ ل چەقێ هەردوو پەپکا بکەی کو تیرێ وێ ٠،٥ سم بیت. بلا کون یا بازنەیی بیت هندی بشێی. پێنڤیسی بکە دناڤ کونێ را دا لجهێ تەوەرێ پەروانە لدوڕ دزڤڕیت، دڤێت پەروانە ب ساناهی بزڤڕیت لدوڕ تەوەرێ خۆ، پەروانەی و تەوەرێ وێ بهەلاویسە لسەر باسکی هەلگرێ ئەلەقی ب کاغەزگران.



وێنێ أ



وێنێ ب

٣ شویشێ تاقیکرنێ پربکە ب ئاڤێ، دەڤێ شویشەی دائێخە ب دەرنخافکی و بوریا شویشەی یا ڤەچەمیای دناڤرا بچیت، شویشێ تاقیکرنێ دانە سەر هیتەری، بەرێ بوریا شویشەی یێ ڤەکری بدە لایێ پەرێ بنی یێ پەروانەی (وێنێ ب) .

٤ **هشیاربە** بەرچاڤکا پاراستنێ بکە بەرچاڤێن خۆ و هشیار بە ژ هەلمێ، هیتەری بدە کاری تێبینیا پەروانەی بکە دەمێ ئاڤ دەست ب کەلینێ دکەت، و ئەوا تو دبینی تۆمار بکە. هێلکاریەکی بو پەروانا خۆ وێنە بکە، دا تو یێ بەردەوام بی لدۆر ئەنجامێن خۆ پشتراستبە کو هێلکاریێ تە ناڤ ونیشانان وتیشکان بخۆڤە دگریت دا دیار بکەت کا چ روودددەت.

## دەرئەنجام بکە Draw Conclusions

١. دیار بکە چییە ژێدەرێ وێ وزا پەروانە زڤراندی.

٢. برکەکا کورت بنڤیسە دا تو یێ بەردەوام بی لدۆر رێکا وزا ژێدەرێ پێ هاتیە گۆهورین، دا پەروانێ بزڤرینت.

٣. **زانا چەوا کاردکەن:** دەمێ زانا بەردەوام دبن هەول ددەن کو ب روونی دیار بکەن ئەوا روودددەت، یان وەسف بکەت، ئەو چنە هەردوو رێکێن تویێ بەردەوام بووی ب وان لدۆر ئەنجامێن ڤێ چالاکیێ، کیژک یا روونتربوو دیاربکە؟

**ڤەکۆلینەکا زێدەتر:** پلانا تاقیکرنەکا ب ساناهی دانە و بجە بینە دا دیاربکەی بارستایێ وی تەنی ئەوێ پەروانا تە بشێت بلند بکەت، وێ منگرتیێ دانە ئەوا دڤێت تو تاقیبکەی و کەرەستێن تو پێدڤی دەست نیشان بکە.

**شارەزایێن کریارێن زانستی**

دانانا تیران لسەر هێلکاری رێکەکا دیارە بۆ بەردەوام بوونێ لسەر پێزانینان لدۆر لڤینێ و ئاراستەکرنێ.



# فێربە

## ژێدەرێن دی یێن وزێ
## Other Energy Sources

### وزە بۆ ئەڤرۆ Energy for Today

**بناسە**

- ژێدەرێن دی یێن وزێ د جیهانی دا دهێنە بکارئینان.
- ژێدەرێن وزێ دشیاندایە پشتگیری لسەر بهێتەکرن د پاشەرۆژێ دا.

**زاراڤ**

وزا کاروئاڤی hydropower

بارستا چالاك biomass

وزا ناڤوکی (ئەتومی) nuclear energy

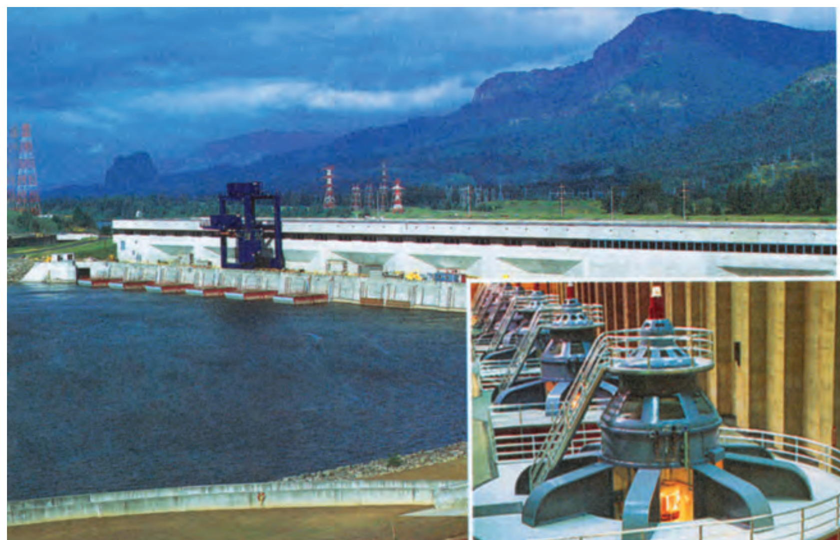
وزا رۆژێ solar energy

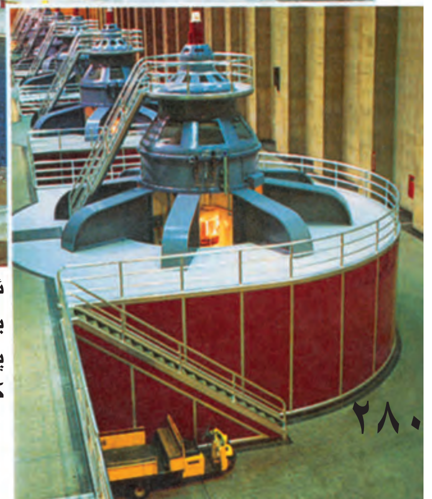
وزا ئێککرتنا ئەتومی fusion energy

سوتەمەنیێ بەردینی ژێدەرێ سەرەکی یێ وزێ یە ئەڤرۆ ل زوربەیا وەلاتێن جیهانێ. هندەك ژێدەرێن دی ژی یێن وزێ یێن هەین، ژ بلی سوتەمەنیێ بەردینی، و ئەو ژی یێ گرنگە، و ژوان ژێدەران. وزا کاروئاڤێ و بارستایێ چالاك و وزا ناڤوکی (ئەتومی) و وزا بای و وزا رۆژێ.

وزا کاروئاڤی وزا کارەبایی ئەوا دهێتە بەرهەمئینان برێکا ئاڤێن کەفتی، دبێژنێ **وزا کاروئاڤی**. ویستگەهێن بەرهەمئینانا وزێ، وزا ئاڤێن ژ بلنداهیێ دکەڤن بکاردئینیت بو زڤراندنا پەروانێن داینەمویان. پەروانە بخو تەوەرێ داینەمویی دزڤرینیت، و وزا کارەبێ ئەوا داینەمو بەرهەمدئینیت، دهێتە ڤەگوهاستن بۆ چەند هێلێن ڤەگوهاستنا وزێ بۆ مالان وکارگەهان وقوتابخانان، وزا ئاڤێن کەفتی وزەکا ڤەشارتیە (ماتەوزەیە) زێدە دبیت چەند بلندیا ئاڤا کەفتی زێدەببیت، لەوما بەنداف دهێنە ئاڤاکرن لسەر رێبازان دا بلندیا ئاڤێ و برا وێ زێدەببن،و پاشی دێ وزا وێ زێدەبیت دەمێ دکەڤیت.

ژێدەرێ سەرەکی یێ وزا کارئاڤی و زوربەیا وزا لسەر هەسارا ئەردی رۆژە. رۆژ وێ وزێ پەیدا دکەت ئەوا ئاڤا زەریا ودەریا وریبازان دکەتە هەلم، وپشتی هەلما ئاڤێ خەست دبیت وەکو باران دکەڤیتە سەر ئەردی و دناڤ ریبازان دا دچیت وکۆم دبیت دناڤ زەریایان دا، ئەو ئاڤا دناڤ بەنداڤاندا دچیت پەروانێن داینەمویان دزڤرینیت بەری بچیتە دناڤ زەریا ودەریاندا. و ژ باشیێن وزا کاروئاڤی ئەوە کو وزەیەکا نوی یونەڤەیە، و یا مشەیە دناڤ سروشتی دا وهیچ زیانێ ناگەهینتە مرۆڤی.





ئاڤا عمبارکری دهێتە دەرهاڤێژتن دناڤ کونێن ڤەکری یان دەرگەهێن ل بەندافی (سکری)، و پاشی لسەر پەروانان‌دا دچیت و دزڤرینیت، و پەروانە دێ داینەمویێ کارەبێ زڤرین بو لایێ راستێ.

## بارستا چالاك Biomass

بارستا چالاك ژێدەرەکێ گرنگ پێکدئینیت ل هندەك دەڤەرێن جیهانی دا، **بارستا چالاك** ماددەکێ ئەندامی یە، ئەو ژی وەکی داری یێ زیندی یە یان یێ زیندی بو ل دەمەکێ نێزیك، بارستایێن چالاك ئێکسەر دهێتە سووتن ل زوربەیا دەمان لێ سووتنا داری برەکا زۆریا گەرمێ نادەت، هەر وەکی خشتەیێ لاپەرێ ٢٧٤ دیار دکەت.

دشێین بارستا چالاك بگوهۆرین بو سووتەمەنیێ شل، کحول یا هاتیە دروستکرن ژ داری یان گەنموکی، دهێتە تێکەلکرن دگەل گازولینێ بۆ بەرهەمئینانا سووتەمەنیەکی نوی یێ شل دبێژنێ گازول، وزا ناڤوکی «ئەتومی» دەمێ ناووکا گەردیلەیێ دهێتە کەرتکرن، بو چەند بەشان وزە ژێ دهێتە دەرهاڤێژتن، دبێژنە ڤێ وزێ **وزا ئەتومی** ژ کەرتکرنا ناووکا گەردیلێ برەکا زور یا گەرمیێ ژێ دهێتە دەردپەرین ویستگەهێن وزا ئەتومی وێ گەرمێ بکاردئینیت بۆ کەلاندنا ئاڤێ، و هەلما ئاڤێ بەرەڤ پەروانان دچیت و داینەموێ دزڤرینیت.

ویستگەهێ وزا ناڤوکی (ئەتومی) برەکا زور ژ وزا کارەبێ بەرهەم دئینیت بکارئینانا برەکا کێم ژ سووتەمەنیێ ئەتومی، لێ سووتەمەنیێ ئەتومی (ناڤوکی) و پاشمایکێن وی گەلەك یێ ب زیانە بو زیندەوەران.

وزا بای ژ کەڤنترین جورێن وزێ یە مرۆڤی بکارئینای، و تا نوکە بەردەوام دهێتە بکارئینان ل سەرانسەری جیهانێ، بو نموونە هندەك جوتیار ئاشێ هەوای بکاردئینن بو پالدانا ئاڤێ ژ بیران بو ئاڤدانا زەڤی و بستانێن خو، و هندەك جوتیار ئاشێ هەوای بکاردئینن بۆ بەرهەمئینانا برێن بچویك ژ وزا کارەبێ، و دناڤ کێلگەیێن بای، ئاشێن هەوای یێن هەڤ چەرخ دهێنە گرێدان ب داینەمویێن کارەبێ ڤە و دشێن کارەبێ ئەنجام بدەن هندی باییێن بەردەوام هەبن. و بو ب دەستڤەئینانا مەزنترین برا دشیاندا بیت ژ وزا بای ئاشێن زەبەلاح (زوربلند) کو پەرێن درێژ پیڤە بن دهێنە بکارئینان، و ژ مفایێن ئاشێن هەوای ئەوێن دهێنە بکارئینان بو ب دەستڤەئینانا وزا کارەبێ ئەوە (سوتەمەنی)، کو ئەو ژی هەوایە، بەردەوام یێ هەی، و ژینگەهێ پیس ناکەت، و بدوماهیك ناهێت. لێ ئاشێن هەوای زور ب بهانە، و دبیت یا هەمی دەما نەهێت.



قەدێن دارا جۆرەکە ژ بارستەیا زیندی هەتا نوکە وەك ژێدەرەکێ سەرەکی ل گەلەك ناوچێن جودا جودا ل جیهانێ دا دهێتە بکارئینان.



ئەڤ کێلکەیێ بای پشت دبەستیت ب هاتنا باییێن بەردەوام و بلەز بو بکارکرنا ٣٠٠ پەروانان.

## وزا رۆژێ Solar Energy

وزا رۆناهیا رۆژێ دبێژنێ **وزا رۆژێ**. چەند رێك یێن هەین بو بکارئینانا وزا رۆژێ، ڤەگرێن رۆناهیا رۆژێ وزا رۆژێ دمێژن، و ئەو ئاڤا وزا رۆژێ دناڤرا دچیت گەرم دبیت، هندەك جاران ئەو ئاڤ بۆ مالان دهێتە بکارئینان بو سەر شیشتنێ یان گەرم کرنێ. هندەك وێستگەهێن وزا رۆژێ ئاڤێ د کەلینن، وەهلما وێ دهێتە بکارئینان بو زڤراندنا پەروانێن گرێدای ب داینەموێین کارەبێ ڤە، و وزا کارەبێ دهێتە بەرهەم ئینان. و وزا رۆژێ دشێت بهێتە گۆهورین ئێکسەر بو وزا کارەبێ بکارئینانا خانەیێن رۆژێ، دهێنە رێکخستن لسەر دەپێن رووتەخت. دەبێن فرەهـ دهێنە بکارئینان بو پێدانا هەیڤێن دەستکرد و وێستگەهێن ئەسمانێ ب وزا پێدڤی.

هندەك توێژ یێن هەین ژمارەکا خانەیێن رۆژێ بخوڤەدگرن، پێدانا هندەك ئامێرێن ژمێریاری مفای ژ ڤێ وزا پێدڤی دکەن بو کارکرنێ. سەرەرای کو وزا رۆژێ یا بەردەستە و ژینگەهێ پیس ناکەت، لێ دبیت ڤەگرێن رۆناهیا رۆژێ و خانەیێن رۆژێ گەلەك ب بهانە، و هەروەسا سەقایێ هەمی رۆژان هەتاڤ نینە بشێوەکێ بەردەوام ل هندەك دەڤەران ل جیهانێ.

✓ **چنە باشیێن هەر جورەکی ژ جورێن وزێ و چنە نەباشیێن وان؟**



خانەیێن رۆژێ وزا رۆناهیێ ئێکسەر دگۆهوریت بو وزا کارەبێ. ▼

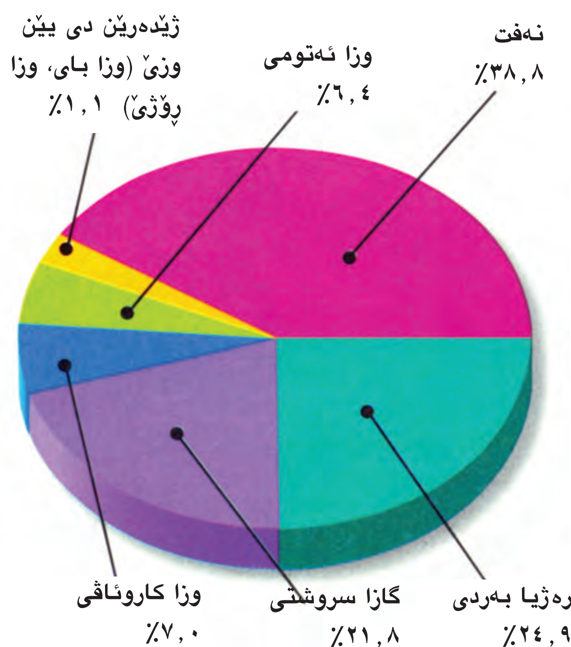
## وزە ژبۆ سوباهی

### Energy for Tomorrow

پێش ئێخستنا ژێدەرێن نوی یێن وزێ یا دهێتە کرن بشێوەکێ بەردەوام زانایان یێ ل ژێدەرێن وزێ ڤەدکولن کو ب کێمترین بها بیت و کێمترین زیان بیت بو مرۆڤی و ژینگەهێ.

ئێك ژ ژێدەرێن پاشەرۆژێ ئەوە ئێکبوونا ناڤوکا (ئەتومی). **وزا ئێکبوونا ئەتومی** دهێتە دەردپەرێن دەمی ناڤوکێن دوو گەردلەیێن بچیك دگەهنە ئێك و ناڤوکەکا مەزنتر دروست دکەن. و ئەڤەیە ئەوا ب دروستی روودەدەت دناڤ جەرگێ رۆژێ دا، ژێدەرێ گەرمێ ئەوا تو هەست پێ دکەی د رۆژەکا هەتاڤی دا، ئەوە ئێکبوونا ناڤوکی یان ئەتومی، لێ ئێکبوونا ئەتومی چێنابیت بتنێ دگەل پلا گەرماتیا بلند چێدبیت، و ئەڤە مەرجەکە نەهاتیە بجهـ ئینان بتنێ ل هندەك تاقیکرنێن سنوردار هاتیە بجهـ ئینان.

دبیت ژێدەرەکێ دی ژی یێ وزێ هەبیت ئەو ژی هایدرۆجینە کو دشیاندا بیت بهێتە سوتن وەکو




ئەو وزا ئەڤرۆ دهێتە ئەنجام دان ل جیهانێ ژ وزا بای و وزا رۆژێ، وەك نموونە بترە ژ ئەوا دهاتە بەرهەم ئینان ل سالێن بوری. ودبیت گرنگیا جورێن وزێ زێدەببیت ل پاشەرۆژێ.

سووتەمەنیێ بەردینی، ئاڤێن دەریا ژێدەرەکێ بێ سنوور یێ هایدرۆجینی پێکدئینیت، و باشترین رێك بۆ ژێکڤەکرنا هایدرۆجینی ژ ئۆکسجینی د ئاڤێدا ئەوە بکارئینانا کارەبێ، لێ بکارئینانا وزا کارەبێ بو بەرهەمئینانا ژێدەرەکێ دی یێ وزێ گەلەك یێ ب بهایە.

✓ **چییە ئاریشا مەزن د بەرهەم ئینانا وزا ئێکبوونا ناڤوکی دا؟**

## پوختە Summary

زێدەباری سووتەمەنیێ بەردینی، مرۆڤ هندەك ژێدەرێن دی بکاردئینن بو وزێ، و ژ وان ژێدەران وزا کارۆئاڤی و بارستا چالاك و وزا ناڤوکی و وزا بای و وزا رۆژێ. و ڤەکولەر د بەردەوامن لسەر کارێ خو بو پێش ئێخستنا ژێدەرێن نوی یێن وزێ وەکو وزا ئێکبوونا ناڤوکی (ئەتومی).

## پێداچوون Review

١. چنە نە باشیێن وزا ناڤوکی؟

٢. چییە وزا کارئاڤی؟

٣. دچدا وزا بای و وزا رۆژێ د وەك هەڤن؟

٤. **هزرکرنەکا رەخنەگر:** دچدا وزا ناڤوکی (ئەتومی) یا جیاوازە ژ وزا ئێکبوونا ناڤوکی؟

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ:** گەلەك ژێدەرێن وزێ دهێتە بکارئینان بۆ گەرمکرنا ئاڤێ و بۆ بەرهەمئینانا ________ .

أ. سووتەمەنی		ج. هایدروجین

ب. بای		د. هەلمێ



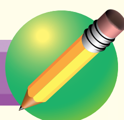
# پەیوەندییان





### دەرئەنجام بکە

دا ئاشەك وزا کارەبێ بەرهەم بینیت، پێدڤی یە لەزا بای ب کێمی ١٣کیلۆمیتر/دەمژمێرەکێ دا بیت. وهەروەسا پێدڤی یە هاتنا بای یا بەردەوام بیت. دناڤ هوییێن راگەهاندنێ دا ڤەکۆڵە لدۆر بارێن سەقای ل دەڤەرا تو تێدا دژی، بریارێ بدە ئەرێ دشیاندایە کو وزا بای، ل وی جهێ تۆلێ دژی، ببیتە ژێدەرەك بۆ بەرهەمئینانا وزا کارەبێ؟





### راپۆرت

بۆ مامۆستایێ خۆ راپۆرتەکێ بنڤیسە تێدا وەسفا ژێدەرێ وزا کارەبێ ل دەڤەرا تو تێدا دژی بکە، ویستگەهێن بەرهەمئینانا کارەبێ ل کویڤە هەیە؟ چییە جۆرێ سووتەمەنیێ دهێتە بکارئینان بۆ بەرهەمئینانا وزا کارەبێ؟ چییە جۆرێ وێ وزا هاتیە گوهۆرین بۆ بەرهەمئینانا وزا کارەبێ؟

پشکا ٢

# پێداچوون و بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ

Review and Test Preparation

## پێداچوونا زاراڤان

ئەڤان زاراڤێن دهێن بکاربینە بو تەمامکرنا رستان ژ ١ هەتا ٦. ژمارا بەرپەرێ تۆمارکری دناڤبەرا (٢٧٤–٢٨٢) نیشاتە ددەت وی جهێ هەبوونا پێزانینێن لێ هەین ئەوێن دبیت تو پێدڤی ببیێ د پشکێ دا.

**پەیوەندیێن کیمیایی (٢٧٤)**
**وزا کاروئاڤی (٢٨٠)**
**بارستا چالاک (٢٨١)**
**وزا ئێکبوونا ناڤوکی (٢٨١)**
**وزا ناڤوکی (ئەتومی) (٢٨٢)**
**وزا رۆژێ (٢٨٢)**

١. ژ ژێدەرێن وزێ ________، و ئەو ژی ماددەکێ ئەندامی یە دشێێن بسوژین یان بگۆهورین بو سوتەمەنیێ شل.

٢. ژ ژێدەرێن وزێ ل پاشەرۆژێ وزا ________، و ئەو ژی هەمان کریارە ئەوا د رۆژێ دا چێدبیت.

٣. ئێك ژ نەباشیێن مەزن یێن ________، ئەوە کو سوتەمەنیێ دهێتە بکارئینان و پاشمایکێن چێدبن زۆر ب مەترسینە لسەر زیندەوەران.

٤. وزا سوتەمەنیێ بەردینی دێ یا عمبارکری بیت د ________ ئەوێن گەردیلان پێکڤە گرێددەت.

٥. خانەیا رۆژێ ________ ئێکسەر دگۆهوریت بو وزا کارەبێ.

٦. وێستگەهێ بەرهەم ئینانا ________ وزا کارەبێ ژ وزا ئاڤا کەفتی ژ جهێن بلند دروست دکەت.

## پێکڤەگرێدانا تێگەهان

ئەڤان دارشتێن دهێن لخارێ بنڤیسە دناڤ ستوونا گونجای دا ژ خشتێ تێگەهان.

**وزا ناڤوکی (ئەتومی)　　وزا کاروئاڤی　　سوتەمەنیێ بەردینی　　بارستا چالاک**

**وزا ئێکبوونا ناڤوکی (ئەتومی)　　وزا رۆژێ　　وزا بای**

| ژێدەرێن وزێ | |
|---|---|
| وزەیە ژ رۆناهیا رۆژێ | وزەیە ژ گەردیلێ |
| ١. ________ | ٦. ________ |
| ٢. ________ | ٧. ________ |
| ٣. ________ | |
| ٤. ________ | |
| ٥. ________ | |

## پشتڕاستبوون ژ تێگەهشتنێ

پیتا هەلبژارتنا گونجای بنڤیسە.

١. وزا سوتەمەنیێ بەردینی ئەوا دهێتە گۆهورین بو وزا گەرمی دەمێ د سوژیت، ئەوە وزا ______ .

أ. کیمیایی ج. گەرمی

ب. کارەبایی د. میکانیکی

٢. وزا ئاڤا کەفتی ئەوە وزا دهێتە گوهۆڕین بۆ وزا کارەبایی دناڤ ویستگەهێ وزا ______ .

أ. کاروئاڤی ج. ڕۆژی

ب. ئەتومی (ئەتومی) د. کیمیایی

٣. وزا گەرمی یا دەرپەری ژ چەند ژێدەرێن وزێ دهێتە ڤەگوهاستن بو وزا ______ .

أ. کیمیایی ج. ڕۆژی

ب. کارەبایی د. ڕۆناهی

## هزرکرنەکا ڕەخنەگر

١. سوتەمەنیێ بەردینی یێ پێکهاتیە ژ زیندەوەرێن د بەرێ دا دساخ. بۆچی سوتەمەنیێ بەردینی دهێتە هژمارتن ژێدەرەکێ وزێ یێ نەنوی بویەڤەیە؟

٢. منگرتی بکە تو ئەندازیارەکی نەخشێ ویستگەهێ وزا کاروئاڤی و دێ نەخشەکەی. تو دشێی بەنداڤەکێ ئاڤاکەی بلندیا وی ١٠ یان ٢٥ میتربن، تو دێ کیژك بلنداهیێ هەلبژێری؟ ئەگەرێ ڤێ هەلبژارتنا خو دیار بکە.

٣. منگرتیێ بکە کو تە دڤێت تو کێلگەیەکێ ئاشێن هەوایی یێ هەڤ چەرخ ئاڤاکەی. ئەو چ بڕیارن ئەوێن تو دێ وەرگری لدۆر جهێ ئەڤێ کۆمەلێ؟ بەرسڤا خۆ دیار بکە.

## پێداچوونا شارەزایێن کریارێن زانستی

١. تو پلانێ ددانی دا تو وزا گەرمیێ ئەوا دهێتە دەرپەرین لدەمێ کارلێکرنا کیمیایی بپیڤی ئەو چ ئامیرەیە تو دێ بکارئینی؟

٢. توپلانێ ددانی دا تو یێ بەردەوام بی لدۆر پێنگاڤێن پێدڤی بو بەرهەم ئینانا وزا کارەبایێ ژ وزا بای، ئێك ژ جورێن پێشاندانێ هەلبژێرە (ب نەخشە، یان ب وێنێ هێلکاری، یان ب نەخشەکێ هێلکاری) شلوڤە بکە جورێ پێشاندانێ ئەوێ تە هەلبژارتی دێ چەوا بیتە باشترین ڕێك دا یێ بەردەوام بی لسەر پێنگاڤان.

## هەڵسەنگاندنا بجهئینانێ

**بەرهەمئینانا وزا ڕۆناهیێ**

نەخشەکی وێنە بکە تێدا دیار بکە قۆناغێن وزە دناڤرا چووی هەتا تە وزا ڕۆناهیێ ب دەستخوڤە ئینای کو ڕۆناهی دای دناڤ گلوپەکێ دا، ئەو شێوێن جیاواز ئەوێن وزە وەردگریت ل ڕێکا خۆدا.



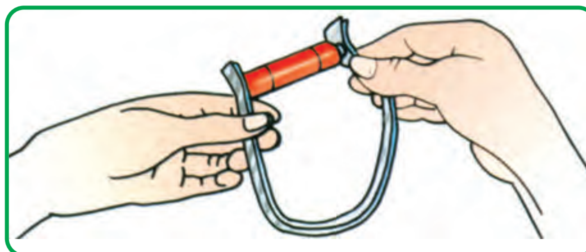
# چالاکی بۆ ماڵ یان بۆ قوتابخانێ

## بەرهەمئینانا گەرمێ

## چەوا کارەب گەرمێ بەرهەم دئینیت

**کەرەستە**

- پاتریەکا پیڤەر AA (پاترییێن مەزنتر بکارنەئینە)
- کاغەزا ئەلەمنیوم پیڤەر ١٧،٥ سم ٢،٥ سم



**پێنگاڤ**

❶ کاغەزا ئەلەمنیومێ چەند جارا بچەمینە لدوویڤ درێژیێ دا تو شەریتەکا پێڤەنانی ب دەستخۆڤەبینی

❷ ئێك ژ لایێن شەریتێ بچەسپینە لسەر لایەکێ پاتریێ.

❸ خۆ بگرە (٥) چرکان، و پاشی دەست لێدانا شەریتێ بکە.

❹ نوکە هەردوو لایێن شەریتێ بچەسپینە لسەر هەردوو لایێن پاتریێ.

❺ **هشیاربە** خۆ بگرە (٥) چرکان، پاشی دەست لێدانا شەریتێ بکە.

هەردوو لایێن شەریتێ زێدەتر ژ(٥) چرکان نەهێلی لسەر هەردوو لایێن پاتریێ

**دەرئەنجام بکە**

چ چێبو دەمێ تە لایەکێ شەریتێ چەسپاندی لسەر لایەکێ پاتریێ؟ بوچی؟ چ چێبو دەمێ تە هەردوو لایێن پاتریێ؟ بو کیژك شێوە ژ شێوێن وزێ، وزا کارەبایی ئەوا پاتریێ دای هاتە گوهۆرین.

## پاراستنا وزێ

## باشترین ماددێن نەگەهینەرێن گەرمێ چنە؟

**کەرەستە**

- ٤ قودیکێن ئەلەمنیوم
- ٤ گەرم پیڤ
- گوێێن ژ فلینێ دەستکرد
- رۆژنامە
- پارچێن پەمبی

**پێنگاڤ**

❶ هەر گەرم پیڤەکی بکە دناڤ قودیکەکێ دا. پلا گەرمیا هەر قودیکەکێ بپیڤە.

❷ قودیکەکێ پڕ بکەژ پارچێن پەمبی و لدۆر گەرم پیڤی، قودیکا دووێ پڕ بکە ژ پارچێن کاغەزا رۆژنامێ، و قودیکا سیێ ب گوێێن فلینێ دەستکرد، پڕ بکە و بشێوەکی وەکو قودیکا ئێکی، قودیکا چارێ، قودیکا رێکخستنێ، بتنێ گەرم پیڤێ بکە تێدا.

❸ پێشبینیا وی تشتی بکە ئەوێببیتە باشترین نەگەهینەرێ گەرمێ.

❹ هەر چار قودیکان بکە د پەنجەرەکا بەر هەتاڤ دا.

❺ پلا گەرماتیێ تومار بکە هەر ١٠ خولەکان.

**دەرئەنجام بکە**

د ڤێ تاقیکرنێ دا تە سێ تشت هەلسەنگاندن کو دشێن د هاریکارین د نەگەهاندنا گەرمێ دا، کیژك ماددەیێ باشتر بو بو نەگەهاندنا پلا گەرمیێ؟



# پێناسە

## أ

**ئەلکترۆن**: تەنولکەکێ بێ گەردیلەیە وبارگەکا نێگەتیڤ هەیە. (٢٠٥)

**ئاوێتە**: ماددەکە پێکهاتیە ژگەردیلێن دوو توخمان یان پتر. (٢١٤)

## ب

**بارستا چالاك**: ماددەکێ ئەندامیە وەکی دارێ یێ زیندییە یان یێ زیندیبوو بەری دەمەکێ نێزیك. (٢٨١)

**بەرگێ هەوایێ رۆژێ**: ئەو بەرگێ هەوایێ رۆژێ یە. (١٨١)

**بایێ رۆژێ**: تەوژمن ژگەردێن لڤین بلەزن زمانگێن گوریا رۆژێ دەردهاڤێژن دئەسمانیدا. (١٨٢)

**بارگا کارەبێ**: دهێتە بەرهەمئینان دەمێ تەنەك ئەلکترونان بەرزە دکەت یان وەردگریت. (٢٥٤)

## پ

**پلا دەنگی**: رەوشتەکە بۆ دەنگی نیشانە لسەر چەندیا بلندبوونا لەرەلەریا وێ یان نزمبوونا وێ یە. (٢٦٥).

**پنیێن رۆژێ**: جهێن تاری نە لسەر چینا رۆناهیکریا رۆژێ نە. (١٨٢)

**پەستانا ئاڤێ**: سەنگا ئاڤی یە ئەوا پەستانێ لسەر تەنەکی دکەت. (١٥٩)

**پرۆتۆن**: تەنوکەکێ بێ گەردیلە یە وبارگەکێ کارەبێ پۆزەتیڤ هەیە. (٢٠٥)

**پەیوەندییێن کیمیایی**: ئەو هێزن ئەوێن گەردیلان پێکڤە گرێددەن. (٢٧٤)

## ت

**تەزووێ کارەبێ**: دەرکەفتنا ئەلکترۆناتانە ژتەنێن بارگێن نەگەتیڤ هەین بۆ تەنێن بارگێن پۆزەتیڤ هەین. (٢٥٥)

**توندیا دەنگی**: رەوشتەکە بۆ دەنگی نیشانە لسەر قەدارا بلنداهیا دەنگی یان خاڤبوونا وی یە. (٢٦٥)

**تەوژم**: رێرەوا ئاڤێ یە. دەرکەفتنا ئاڤێ یە وەکی رویبارێ بەرەڤ زەریایێ. (١٦٦)

**ترش**: ئاوێتەیە ب ساناهی کارلێککرن دگەل ماددێن دی دکەت وکاغەزا گولبەرۆژا شین بۆ رەنگێ سۆر دگوهۆڕیت. (٢١٨)

**توخم**: ماددەکە پێکدهێت ژجۆرەکێ گەردیلان. (٢٠٦)

**تفت**: ئاوێتەکە ب ساناهی کارلیککرنێ دگەل ماددێن دی دکەت وکاغەزا گولبەرۆژا سۆر دکەتە رەنگێ شین. (٢١٨)

## ج

**جێگیر**: ب ساناهی ناکەڤیتە بن گوهۆڕینێن کیمیایی. (٢٣٥)

## چ

**چینا رۆناهیکری**: ئەوە ئەوا ئەم دبینن ژ روویێ رۆژێ. (١٨١)

**چڕی**: ئەو برا هەی ماددەیە یا هەی د یەکا قەبارێ ماددێدا. (٢٢٤)

## خ

**خشتێ خۆلی:** خشتەکە توخم تێدا هاتینە ڕێز بەندکرن لدویڤ هژمارا وان یا گەردیلەی. ڤێجا توخمێن خۆدان سەخلەتێن وەکهەڤ دهەمان ستوینەکی دا دیاردبن. (٢١٣)

## د

**دانەڤە:** ڤەگەڕاندنا وزا ڕۆناهیێ یە ژتەنان. (٢٦٢)

## ر

**ڕووەکێن پێشەنگ:** ئەو ڕووەکێن ئێکێ نە ئەوێن گەش دکەن ل دەڤەرەکا ڕووت. (١٨٧)

## ز

**زڤڕۆکا کارەبێ:** هەر ڕویبازەک بیت چێدبیت بۆ ئەلکترۆناتان دناڤ دەرکەڤن. (٢٥٧)

**زەمانکێن گرویێ:** ڕۆژێ پەقینێن دەم کورتن یێن وزێ نە. ژچینا ڕۆناهیکریا ڕۆژێ دهێتە دەرهاڤێژتن. (١٨٢)

## س

**سالا ڕۆناهیێ:** دویراتیا ڕۆناهی دبڕیت دئێک سالا ئەردی دایە ئانکۆ ٩,٥ تریلیون کیلومیتر. (١٩٠)

**سەخلەتا فیزیایی:** ئەو سەخلەتە ئەوا دشێن تێبینی بکەین یان ب پیڤین بێی گوهۆڕینا تەنی. (٢٢٨)

**سەخلەتا کیمیایی:** وەسفا شینا ماددەی دکەت بۆ کارلێککرنێ دگەل ماددێن دی. وپێکهاتنا ماددێن نوی. (٢٣٥)

## ش

**شرینکرن (سازکرن):** ڕاکرنا خوێ یە ژئاڤ ئاڤا دەریای. (١٧٠)

**شیانا سوتنێ:** دبێژنە شیانا ماددەی بۆ ئاگر بەربوونێ. (٢٣٥)

**شیانا کارلێککرنێ:** شیانا کەفتنا ماددەی یە لژێر گوهۆڕینا کیمیایی دا. (٢٣٥)

**شیانا ڕاکێشانێ:** ئەو شیانا ماددەیە دا بهێتە ڕاکێشان ب شێوێ دەزیان ونەهێتە بچاندن. (٢٢٩)

**شیانا ڤەقوتانێ:** ئەو شیانا ماددەیە کو بهێتە پێچان وڤەقوتان دا ببیتە پەرێن تەنک. یان دا شێوێن دی وەرگریت بێی پرت پرت بیت. (٢٢٩)

**شیانا ب سەر ئاڤ کەفتنێ:** ئەو شیانا ماددەیە دا ب سەر ئاڤ ببیت یان بلند بوون دگازی دا. (٢٢٩)

**شکاندنەڤە:** خاربوونا تیشکا ڕۆناهیێ یە دەمێ د ماددەکێ ڕۆن دا دبوریت. (٢٦٢)

## ك

**کوستێر:** کۆمەکە ژستێران وگازان وتۆزێ یە. (١٩٠)

## گ

**گەردوون:** ئەو هەمی ئەوا هەی ژهەساران وستێران وتۆزێ وگازان و وزێ یە. (١٩٠)

**گەردیلە:** بچویکترین یەکەیە ژماددێ توخمی وهەمی سەخلەتێن وی توخمی هەنە. (٢٠٦)

## ل

**لڤینە وزە:** ئەو وزەیە ئەوا تەنەک وەردگریت ژئەنجامێ لڤینا وی. (٢٤٨)

# پێناسه

م

**ماته وزه**: ئەو وزەیە ئەوا تەنەك وەردگریت ژئەنجامێ جهێ وی یان كاودانێن وی. (٢٤٨)

ن

**نەگەهینەر**: ماددەكە نا هێلێن دەركەفتنا ئەلكتروناتا دناڤرا بچیت. (٢٥٧)

هـ

**هاوێنە**: تەنەكە ژماددەكێ ڕۆنە تیشكا ڕۆناهیێ دشكینیت ئەوا دناڤرا دبوریت. (٢٦٣)

**هێزا كارەبێ**: ئەو هێزا هەڤكێشانی یان ژێك دویر كەفتنێ یە دناڤبەرا بارگێن كارەبێ دا. (٢٥٥)

**هەلكێشان وداكێشان**: بلندبوون ونزمبوونا بەردەوام بۆ ئاستێ ئاڤا زەریای. (١٨٦)

**هژمارا گەردیلەی**: ئەو هژمارا پرۆتۆنایە دهەر گەردیلەكێ دا ژوی توخمی. (٢٠٦)

و

**وزە**: ئەو شیانە لسەر پەیداكرنا گوهۆڕینان دماددەی دا یان دلڤینا وی دا. (٢٤٨)

**وزا ڕۆژێ**: وزا ڕۆناهیا ڕۆژێ یە. (٢٨٢)

**وزا كارو ئاڤێ**: وزا كارەبێ یە ئەوا دهێتە بەرهەمئینان ب ڕێكا ئاڤا كەفتی. (٢٨٠)

**وزا ئەتومی (ناڤوكی)**: ئەو وزا دهێتە دەرپەڕین دەمێ ناڤكا گەردیلێ دهێتە كەرتكرن بۆ چەند بەشان. (٢٨١)

**وزا ئێكبوونا ئەتومی (ناڤوكی)**: ئەو وزا دەردپەڕیت دەمێ ناڤكێن دوو گەردیلێن بچویك دگەهنە ئێك دا ناڤوكەكا مەزنتر پێك بینن. (٢٨٢)